REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 7 DEZEMBRO, 1947 NÚMERO 4

OS MALÓFAGOS DE "CERVUS ELAPHUS", "DAMA DAMA" E "CAPREOLUS CAPREOLUS" [1]

FABIO LEONI WERNECK
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 11 figuras no texto)

Apezar dos dados relativos a dois dos parasitos, acima mencionados, terem sido atualisados em recentes trabalhos de KÉLER (20, 21, 22 e 23), ainda resta muito a fazer para o perfeito conhecimento de todos êles : basta dizer que só se conhece um dos machos das espécies em questão. Como pequena contribuição à eliminação de tais deficiências, redescrevemos uma fêmea, da qual ninguém se ocupou desde 1880 e, o que é pior, tem sido confundida com uma das bem conhecidas. Mas, desfeito este engano, o difícil problema taxonômico relativo aos malófagos dos veados europeus, ainda mais complicado se apresenta. Somos portanto, forçados a analisá-lo longamente, apreciando com minúcia, em ordem cronológica, os fatos que lhe deram origem.

Na 23.ª estampa da obra de REDI (33) "Esperienze intorno alla generatione degl'insetti", publicada em 1668, se encontram duas gravuras representando, a superior um anopluro e a inferior um malófago de veado, ambas sob a mesma legenda : "Pidocchi del Cervo". O fato do autor ter reconhecido a existência de dois piolhos distintos sôbre o mesmo hospedador, parece indiscutível, pois doutro modo não se justificaria o uso de dois desenhos, nem da palavra "Pidocchio" no plural.

A única questão duvidosa que o referido trabalho sugere, é a da identificação do hospedador, não havendo informações precisas a tal respeito no texto da obra. Todavia, aí se encontram, com freqüência, as palavras "Cervo" e "capriolo", em italiano correspondentes a *C. elaphus* e *C. capreolus,* o que até certo ponto prova não confundir

1 Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1947.

Redi os dois veados com a mesma designação vulgar. Ainda que "Cervo" tenha também um sentido genérico, quem usa das duas lhes empresta sentido específico. Doutro lado, é certo que o desenho do malófago mais se parece aos malófagos peculiares a *D. dama* e *C. capreolus*. Acreditamos, porém, que isto constitua mera casualidade, decorrente da imperfeição da gravura citada. Num desenho com tantos e tão evidentes defeitos, seria absurdo supor que a forma da cabeça tivesse sido representada com absoluta exatidão.

Com a primeira edição latina da obra de Redi (34) surgiu a expressão "Pediculus cervi", como tradução literal de "Pidocchi del Cervo", para designar dois parasitos e não determinada espécie, accepção esta que a mesma expressão adquiriu mais tarde no "Systema Naturae" (25). É óbvio que tal restrição de sentido requeria a creação de dois nomes — um para o anopluro e outro para o malófago representados por Redi. Mas Linnaeus, erradamente, atribuiu um único nome — *Pediculus cervi* — não só às duas espécies já mencionadas, como a "Pediculus capreoli", hipoboscídeo desenhado por Frisch (13) em 1736. Assim, sua espécie — para a qual assinalou três hospedadores : *C. elaphus, D. dama* e *C. capreolus* — era realmente constituída, pelo menos, de três espécies nìtidamente distintas, confundidas de modo injustificável. Nestas condições, é impossível afirmar ter Linnaeus observado a ocurrência de malófagos nos referidos hospedadores.

Daí por diante, *Pediculus cervi, sensu* Linnaeus, passou a figurar em vários trabalhos de entomologia — nos de Fabricius (5, 6, 7 e 8), por exemplo — até que, em 1818, Nitzsch (29) o dividiu em três espécies de ordens distintas (Orthoptera, Hemiptera e Diptera). Ao malófago representado por Redi, deu o nome de *Trichodectes longicornis ;* ao anopluro, *Pediculus crassicornis ;* e ao diptero de Frisch, *Hippobosca* (*Lipoptena*) *cervina*. Ainda não existia, nesta época, o preceito das atuais regras de nomenclatura, sôbre a conservação do nome primitivo numa das espécies resultantes de semelhante fracionamento, o que justifica o procedimento de Nitzsch.

A legitimidade do nome *longicornis* não sofreu contestação alguma até 1916, ano em que Harrison (19) julgou acertado substituí-lo por *cervi*. O mesmo sucedeu a *crassicornis* até 1919, quando Fahrenholz (10) demonstrou ter sido o mesmo ocupado por Scopoli (37), em 1772, e o substituiu por *burmeisteri*. Mas o nome *cervina*, a bem dizer, nunca foi aceito, porque, já em 1791, Goeze (16) havia restringido o sentido de *Pediculus cervi* ao hipoboscideo. Assim é

que o vemos empregado durante mais de século e meio por vários autores, entre os quais: PANZER (30) em 1798, MEIGEN (28) em 1830, MACQUART (26) em 1835, SIEBOLD (39) em 1845, SCHINER (36) em 1864, STEIN (41) em 1877, RONDANI (35) em 1879, AUSTEN (1) em 1903, SPEISSER (40) em 1905, MASSONAT (27) em 1909, FERRIS & COLE (12) em 1922, FALCOZ (11) em 1926, BEQUAERT (2) em 1937, etc.

De tão simples exposição ressalta a improcedência da impugnação de HARRISON ao nome *longicornis,* e se ela não bastasse, bastaria a prioridade de página que, tanto *longicornis* como *crassicornis* têm sôbre *cervina.*

Finalmente, dada a necessidade de expôr o assunto com clareza, devemos insistir num ponto de importância capital: em 1818, NITZSCH não descreveu *longicornis;* o nome foi apenas e explìcitamente atribuído ao malófago de REDI, para o qual *C. elaphus* foi declarado hospedador. Na falta de prova em contrário, esta última noção deve ser aceita como fato estabelecido — e o tem sido por todos os autores — para efeito da nomenclatura dos parasitos em apreço. Doutro modo, seria impossível acordo a tal respeito.

Em 1842, DENNY (3) verificou que os malófagos de *C. elaphus* e *D. dama* são diferentes, embora semelhantes. Infelizmente, ao descrevê-los, atribuiu um nome novo à espécie conhecida, isto é ao parasito de *C. elaphus,* e um nome ocupado à nova espécie encontrada em *D. dama;* justamente o contrário do que devia ter sido feito. Mas se considerarmos que, nesta época, a documentação existente sôbre *longicornis* se resumia na gravura de REDI, por suposto acaso mais parecida ao malófago do gamo que ao do cervo, somos forçados a reconhecer algo de acertado no proceder de DENNY. De posse de dois malófagos, ambos provenientes de veados, era natural que identificasse ao representado por REDI, aquêle que mais se parece à referida gravura. Eram então escassos os dados adquiridos sôbre a especificidade dos malófagos como parasitos e, ainda que não o fossem, as legítimas dúvidas relativas ao hospedador do malófago de REDI, não permitiriam que decidissem da questão. Nada o obrigava, de fato, a concordar com a determinação do hospedador estabelecida por NITZSCH. E se a decisão de DENNY é defensável, a nomenclatura dela decorrente é, forçosamente, aceitável. GERVAIS (14), que em 1844 a criticou, não ousou modificá-la e quase todos os autores, que se ocuparam da questão, manifestaram suas dúvidas quanto a identi-

ficação do malófago de *C. elaphus* ao da gravura de REDI, o que implica em admitir o que acabamos de dizer.

Nestas condições, nos encontramos na contingência de optar por uma das nomenclaturas : a que resulta do trabalho de NITZSCH ou a estabelecida por DENNY. Preferimos a primeira, por ser mais antiga, a que sé ajusta às nossas suposições e a unanimemente aceita até hoje. Assim, consideramos *Trichodectes similis* sinônimo de *T. longicornis* Nitzsch e não usamos o nome *longicornis* Denny para designar o malófago peculiar ao gamo.

No período compreendido entre 1844 e 1880, a única contribuição ao conhecimento dos malófagos dos veados da Europa, consistiu na redescrição de *T. longicornis* publicada por GIEBEL (15) em 1874, acompanhada de bom desenho da autoria de NITZSCH. Todavia, no tocante à sua distribuição, a ligeira confusão reinante se acentuou com duas listas de hospedadores feitas por GURLT (17 e 18), sem a devida seleção dos dados constantes da literatura. Assim é que *C. elaphus* foi dado como portador de duas espécies — uma de NITZSCH, outra de DENNY — e *T. longicornis* também declarado parasito de *D. dama* e *C. capreolus*. Tão falsa noção só poderia decorrer da aceitação incondicional da lista de hospedadores publicada por LINNAEUS para *Pediculus cervi,* que, por se referir a três parasitos distintos, não merecia ser tida em consideração.

Em 1880, PIAGET (31) redescreveu *longicornis* Nitzsch, de espécimes colhidos em *C. elaphus,* e *longicornis* Denny de material proveniente de *D. dama* e *C. capreolus*. Na impossibilidade de adotar a mesma denominação para os dois parasitos, *mudou* a do segundo para *Trichodectes tibialis*.

> "Ce parasite correspond au *longicornis* de Denny, qui n'est pas le même que celui de N. ; c'est pourquoi j'ai changé le nom, afin d'éviter toute confusion."

Mas, apezar de tão louvável intuito, nem toda a confusão foi evitada, porque PIAGET não soube distinguir duas espécies nìtidamente diferentes : uma peculiar a *D. dama,* identica à *longicornis* Denny, à qual, de acordo com seu desejo explícito, cabe o nome *tibialis ;* outra, até então desconhecida, peculiar a *C. capreolus* e que requeria um nome próprio.

PIAGET se referiu, ainda, à variedade *alba* de *T. tibialis,* com abdômen esbranquiçado, sem lhe indicar o hospedador, mas que o exame de sua coleção atualmente no Museu Britânico, prova ter si-

do encontrada em *D. dama.* Não atribuindo valor algum à intensidade de pigmentação, a consideramos idêntica à *tibialis* s. str.

Cogitamos do possível aproveitamento dos dois nomes creados por PIAGET — *tibialis* e *alba* — mas isto implicaria no uso de artifício de argumentação, em flagrante desacordo com a verdade histórica. Seria necessário admitir que o nome *tibialis,* embora expressamente destinado a *longicornis* Denny, tivesse sido, *de fato,* aplicado às duas espécies, cabendo, pois, tanto a uma quanto à outra ; reservá-lo, então, para o parasito de *C capreolus* e atribuir *alba,* descrito ùnicamente de *D. dama,* ao parasito dêste hospedador. Se assim procedêssemos, deturparíamos o sentido dado por PIAGET ao nome *alba,* proposto para distinguir os malófagos de abdômen claro dos de abdômen escuro, ambos encontrados em *D. dama,* e que, segundo o critério individual dos especialistas, pertencem ou não a variedades distintas. Seria usá-lo com outro fim, qual o de caracterisar duas espécies que PIAGET julgou idênticas, em desacordo, portanto, com sua própria opinião. Além disto, estamos persuadidos que a descrição e o desenho de *tibialis* estavam prontos, quando PIAGET supôs verificar a ocurrência do mesmo parasito em *C. capreolus,* acrescentando, então, o nome do novo hospedador a seu trabalho.

Dois anos depois, TASCHENBERG (42) redescreveu o parasito de *C. elaphus,* com o nome que lhe fôra atribuído por NITZSCH, e descreveu uma nova espécie — *Trichodectes meyeri* — de hospedador desconhecido. Atualmente, graças ao estudo procedido por KÉLER (23) no material usado por TASCHENBERG, sabe-se que *T. meyeri* é o malófago peculiar a *C. capreolus.* Sua descrição original deve ser considerada, portanto, a primeira descrição autêntica do parasito próprio a êste hospedador, ao qual, a nosso vêr, cabe de direito o nome específico criado por TASCHENBERG.

Assim, em 1882 todos os malófagos dos veados europeus tinham sido devidamente denominados ; não se pode, porém, dizer que sua nomenclatura estivesse estabelecida com clareza, pois se ignorava o hospedador de *T. meyeri* e se acreditava que *T. tibialis* ocorresse em *D. dama* e *C. capreolus.* A partir desta data surgiram apenas dois sinônimos.

O primeiro foi *Trichodectes punctum,* descrito por PIAGET (32) de material casualmente encontrado numa ave (*Lamprotornis aeneus*) do Museu de Leyden. Estudo comparativo gentilmente realizado por Miss T. CLAY, a nosso pedido, nos tipos existentes no Museu Britâni-

co, prova ser *punctum* idêntico a *tibialis* P. (de *D. dama)* e, portanto, seu sinônimo.

Mais tarde (1919) apareceu *Trichodectes hamadryas,* num trabalho publicado por FAHRENHOLZ (10), aparentemente sem nenhuma relação com os malófagos de veados. Tal como surgiu, *T. hamadryas* era, antes de tudo, um nome nú, porque a maioria dos especialistas não considera a simples menção do hospedador como "indicação" capaz de o tornar válido ; seu próprio autor assim o qualificou em carta, de 28-X-1938, a nós dirigida. De fato, seria absurdo pretender que mera referência a *Cynocephalus hamadryas* pudesse definir um malófago de *C. capreolus.* Mas, a julgar pelo texto de um trabalho de KÉLER (22), FAHRENHOLZ posteriormente lhe deu significado preciso, identificando-o a *tibialis* Piaget. Nestas condições, *T. hamadryas* deixou de ser nome nú e se tornou nome ocupado, sinônimo doutro que sôbre êle tem prioridade. Êste último, porém, não é *tibialis* e sim *meyeri.* Examinamos exemplares de *T. hamadryas,* que nos foram remetidos por FAHRENHOLZ, e sôbre isto não temos a menor dúvida.

O encontro acima referido não autorisa a supôr que *T. meyeri* possa ser parasito de *Cynocephalus hamadryas,* mesmo acidental. FAHRENHOLZ trabalhou com material por demais suspeito, para ser tido em consideração. Basta dizer que dêste material examinamos mais dois lotes : um de *Trichodectes latifrons* (= *T. canis)* supostamente colhido em *Macacus* sp. ; outro de *Stachiella mustelae* encontrado (?) em *Mus princeps* e considerado, pelo referido autor, como constituído por exemplares de nova espécie, cujo nome, inédito, não convém mencionar.

Tanto quanto nos é possível saber [2], de 1885 até a presente data, apenas KELLER (20, 21, 22 e 23) se ocupou dos malófagos dos veados da Europa, procurando descrevê-los melhor e de acôrdo com as necessidades atuais. Deve-se-lhe bons estudos sôbre os parasitos de *C. elaphus* e *C. capreolus,* e, sobretudo, a primeira descrição do macho do malófago peculiar ao último dos hospedadores citados. Mas, nêste período de tempo, muitas outras referências foram feitas aos parasitos em apreço — em catálogos, listas de hospedadores, relações de espécimes colecionados etc. — que mantiveram ou aumentaram a

[2] As condições anormais creadas pela guerra, ainda não nos permitiram obter informações precisas sôbre as atividades dos especialistas da Europa continental, posteriores a 1939. As que possuimos, devemos ao Dr. CESARE CONCI, a quem consignamos, aqui, nossos melhores agradecimentos.

confusão reinante sôbre sua ocurrência, com determinações que não merecem crédito. KELLOGG (24), por exemplo, introduziu a falsa noção da presença de *tibialis* em veado norte-americano, que passou a ser irrefletidamente repetida, e EVANS (4) o assinalou em *Lepus europaeus,* onde só poderia se encontrar como corpo estranho.

Adiante estudamos ligeiramente as três espécies — *longicornis, tibialis* e *meyeri* — procurando mostrar as diferenças existentes entre elas e as que as distinguem das demais espécies próximas. Tôdas foram mantidas no mesmo gênero em que foram primitivamente descritas. Não significa isto que as consideremos *Trichodectes* no sentido atual do nome, mas que não desejamos atribuir-lhes nova posição genérica, antes de completar o estudo dos tricodectídeos dos ungulados.

Trichodectes longicornis Nitzsch

(Figs. 1-4)

"Pidocchio del Cervo", Redi, (33), pl. 23, fig. inf.; *Pediculus cervi,* Linnaeus, (25), p. 611 (pro parte); *Trichodectes longicornis,* Nitzsch, (29), p. 296; *Trichodectes similis,* Denny, (3), p. 61, 194, pl. 17, figs. 6, q, r, s.; *Trichodectes cervi,* Harrison, (19), p. 69 (*nec* Linnaeus); *Rhabdopedilon longicornis,* Kéler, (21), p. 456, figs. 39-40.

Hospedador tipo : Cervus elaphus Linnaeus.

Hospedadores outros : Não há indicação segura da ocurrência deste parasito noutros hospedadores. Na literatura se encontram referências a *Dama dama* e *Capreolus capreolus,* provavelmente decorrentes de erros de identificação.

Espécimes examinados : Quatro fêmeas colhidas em *C. elaphus* da Alemanha, amavelmente cedidas pelo Dr. HANS SACHTLEBEN, do Museu de Berlim.

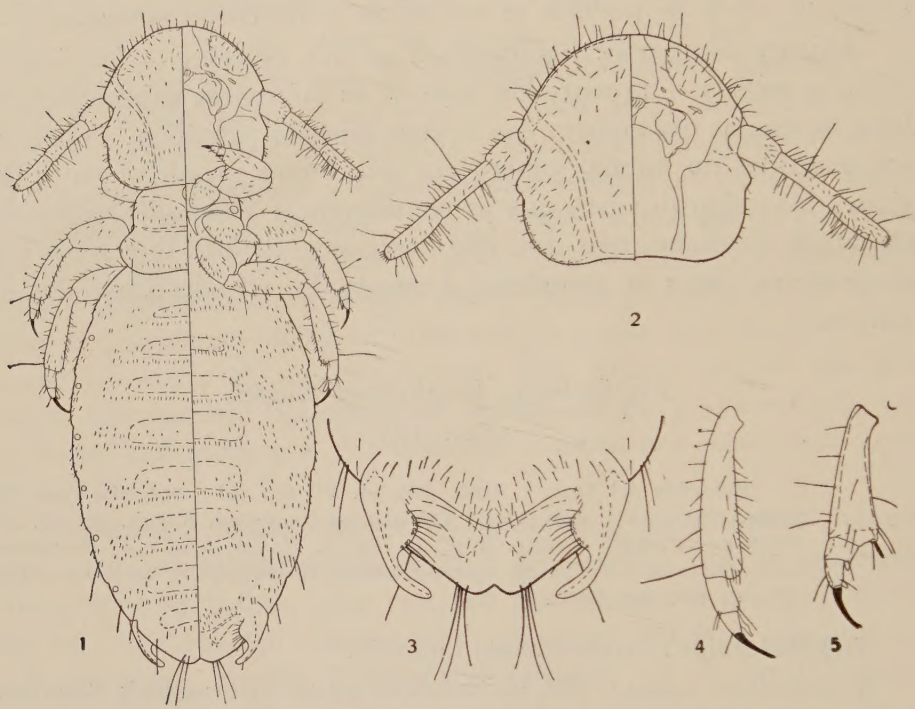
Descrição : Fêmea (fig. 1). Comprimento : 1.80 mm.

Cabeça (fig. 2) quase tão longa quanto larga, com a margem anterior em curva regular e sem reentrância mediana ; temporas arredondadas e não salientes, para fóra e para traz, o que torna o contorno da cabeça aproximadamente circular. Pêlos curtos e abundantes, não só ao longo da margem anterior e das temporas, como em ambas as faces da cabeça. Os da face superior, de preferência, nas regiões temporais e na préantenal ; os da inferior, nas zonas de tegumento delgado situadas ao lado da goteira destinada à fixação do parasito aos pêlos do hospedador. Faixas pigmentadas marginais, tergais e esternais, delgadas, sendo a da margem anterior contínua e uniforme em toda sua extensão.

Antenas longas (com 4/5 da largura máxima da cabeça) e finas, guarnecidas de grande número de cerdas e formadas por três artículos. Destes, o primeiro é sensivelmente mais curto e grosso que os demais ; os outros são prati-

camente do mesmo comprimento, mas o útlimo é pouco mais grosso que o segundo. Tubérculos oculares salientes.

Tórax pequeno, mais curto que a cabeça, tendo, porém, de largura máxima quase tanto quanto esta. Face superior do protorax e margem posterior do metatorax com numerosas cerdas curtas.



Trichodectes longicornis Nitzsch, fêmea — Fig. 1: Desenho total; fig. 2: cabeça; fig. 3: região genital; fig. 4: tíbia posterior. Fig. 5 — *Trichodectes ovis* (L.), tíbia posterior da fêmea.

Membros anteriores sem particularidade digna de menção. Membros medianos e posteriores subiguais e mais compridos que os do primeiro par; longos e delgados; sem acentuada dilatação das extremidades distais das tíbias provida de esporão e com o primeiro artículo dos tarsos mais longo do que largo.

Abdômen oval alongado, tendo de comprimento cerca de 50% mais que de largura máxima. Com grande número de cerdas curtas, dispostas, principalmente, ao longo das margens posteriores dos tergitos, pleuritos e esternitos dos segmentos típicos. Placas pigmentadas simples nos tergitos e esternitos dos mesmos segmentos; pleuritos despigmentados.

Seis pares de estígmas respiratórios abdominais, de 22 micra de diâmetro.

Região genital (fig. 3) com gonapófises providas de lóbulo interno, guarnecido de cerdas longas, e lóbulo subgenital com muitos pêlos pequenos.

Dentre as fêmeas dos tricodectídeos conhecidos, apenas as de *T. ovis* (Linnaeus), *T. americanus* (Jellison) e *T. tarandi* Mjöberg se parecem à de *T. longicornis*.

Talvez existam várias diferenças entre as fêmeas de *longicornis* e *ovis*. É possível, por exemplo, que as antenas de *longicornis* sejam pouco mais longas que as de *ovis*, quando comparadas ao comprimento das respectivas cabeças. É possível, também, que *longicornis* se distinga pelo maior comprimento das cerdas da face superior da cabeça, ou pela ausência de pigmentação nas pleuras do abdômen. Mas, a diferença principal entre as duas espécies reside nos membros do terceiro par. Em *longicornis*, tais membros, além de ligeiramente mais longos, possuem tíbias mais finas e peludas, sem acentuada dilatação da extremidade distal e sem espinho oposto os tarsos como um polegar ; os primeiros tarsos são mais longos do que largos, ao contrário do que se verifica em *ovis* (figs. 4 e 5).

As fêmeas de *americanus* e *tarandi* ainda mais se aproximam da de *longicornis*, tendo os membros pràticamente idênticos aos desta última espécie. A semelhança existente entre elas é de tal ordem, que, no momento, nos é impossível assinalar qualquer particularidade que permita distingui-las com segurança. Diremos sòmente que a margem anterior da cabeça de *americanus* nos parece curva de maior raio que a de *longicornis* e que seus pleuritos abdominais são pigmentados, coisa que não observamos em *longicornis* e *tarandi*. Esta última diferença, porém, necessita ser confirmada pelo exame de material mais abundante que o posto a nossa disposição.

Esperamos que o encontro dos machos de *longicornis*, *tarandi* e *americanus*, até hoje desconhecidos, venha revelar diferenças nítidas e indiscutíveis que facultem o fácil reconhecimento das três espécies.

Baseado nos caracteres dos membros toracicos, KÉLER estabeleceu para *longicornis* um novo gênero — *Rhabdopedilon* — que deixamos de adotar por não os considerar de tanto valôr.

Trichodectes tibialis Piaget

(Figs. 6-8)

Trichodectes longicornis, Denny, (3), p. 61, pl. 17, fig. 8, w,x *(nec* Nitzsch); *Trichodectes tibialis*, Piaget, (31), p. 399-400 pl. 32, fig. 6 ; *Trichodectes tibialis*, var. *alba*, Piaget, (31), p. 400 ; *Trichodectes punctum*, Piaget, (32), p. 87-88, pl. 9, fig. 6 ; *Cervicola tibialis*, Kéler, (21), p. 460.

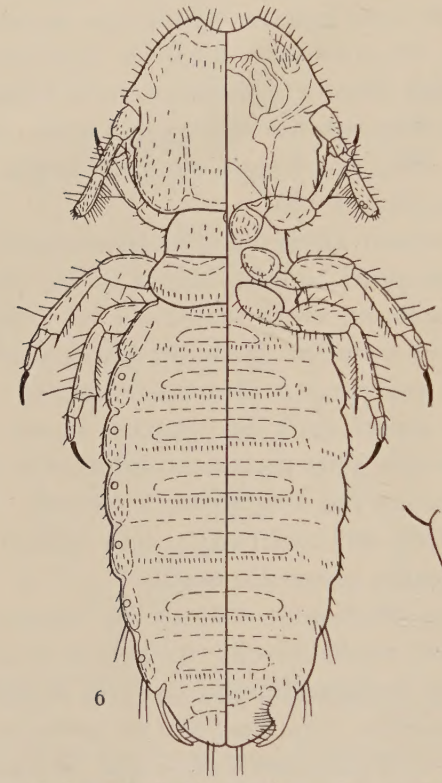
Hospedador tipo : Dama dama (Linnaeus).

Hospedadores outros : Quase todos os autores, inclusive PIAGET, indicaram *Capreolus capreolus* (Linnaeus) como hospedador desta espécie. MJÖBERG a teria encontrado em *Capreolus pygargus* (Pallas) da Sibéria, pertencente ao Museu Zoológico de Hamburgo ; KELLOGG, em "black-tailed deer"; STOBBE, em *Odocoileus hemionus* Ross. (?) de jardim zoológico ; e EVANS, em *Lepus euro-*

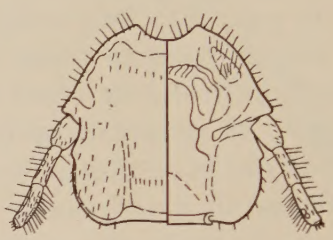
paeus Pallas. Todavia, a possivel ocurrência de *tibialis* em tais hospedadores necessita ser confirmada, pois as indicações acima provàvelmente decorrem de erro de determinação.

Espécimes examinados : Duas fêmeas parátipos, numa lâmina da coleção Piaget, gentilmente emprestada por Miss T. Clay, do Museu Britânico.

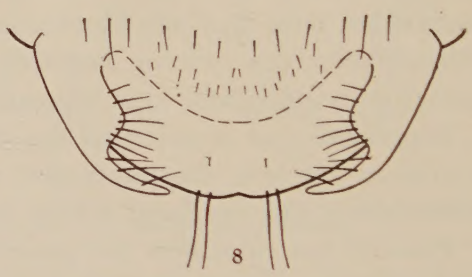
Descrição : Fêmea (fig. 6). Comprimento : 1.95 mm.



6



7



8

Trichodectes tibialis Piaget, fêmea — Fig. 6 : Desenho total ; fig. 7 : cabeça ; fig. 8 : região genital.

Cabeça (fig. 7) alongada (índice cervical de Hopkins : 1.07), com a região préantenal subtrapezoidal e a postantenal subretangular. Margem anterior curva e reentrante, formando um osculum largo e profundo ; margens anterolaterais ligeiramente onduladas e divergentes em ângulo agudo, quase reto ; margens temporais levemente curvas e margem occipital reta. Temporas pouco salientes para traz. Faixas pigmentadas em toda a periferia e em ambas as faces da cabeça ; não muito largas, exceto ao longo da borda do osculum. Pêlos curtos, os maiores dos quais se encontram nas margens da região préantenal e nos espaços de tegumento delgado existentes na face inferior, junto as margens anterolaterais da cabeça ; os outros, na face superior das temporas ou dispostos em duas filas transversais, uma na região préantenal e outra na occipital.

Antenas longas e delgadas, ligeiramente mais curtas que as margens anterolaterais da cabeça. Tubérculos oculares salientes.

Tórax mais curto e estreito que a cabeça. Protorax subquadrangular, cerca de duas e meia vezes mais largo do que longo e com alguns pêlos curtos na face superior. Pterotorax com as extremidades laterais salientes e arredondadas, tendo uma fila de pêlos curtos ao longo da margem posterior.

Membros anteriores menores que os outros. Membros medianos e posteriores aproximadamente do mesmo comprimento, com tíbias delgadas, ligeiramente dilatadas nas extremidades distais e providas de espinhos fortes, opostos aos tarsos como um polegar; estes últimos sensivelmente mais longos do que largos.

Abdômen alongado, de margens reentrantes ao nivel das suturas de seus segmentos. Sem grandes cerdas marginais, a não ser nos segmentos correspondentes aos dois últimos pares de estígmas. Pêlos pequenos, dispostos em filas transversais simples e regulares, em todos os tergitos e esternitos dos segmentos típicos, para traz das manchas pigmentadas que aí se encontram.

Seis pares de estígmas respiratórios abdominais.

Região genital (fig. 8). Gonapófises com a margem interna lobulada e guarnecida de cerdas longas em toda a extensão. Lóbulo subgenital apresentando uma fila de pêlos, um tanto irregular, ao longo do bordo livre.

Não conhecemos nenhuma fêmea de tricodectídeo que possa ser confundida com a de *tibialis,* o que torna sua identificação extremamente fácil. As mais parecidas são, a nosso vêr, as de *T. caprae* Gurlt, *T. limbatus* Gervais e *T. meyeri* Taschenberg; mesmo assim é fácil distingui-las. As duas primeiras, entre outros caracteres diferenciais, têm cabeças mais largas e pràticamente destituídas de osculum; a última possui gonapófises doutro tipo, como adiante veremos. É provável que o encontro do macho de *tibialis,* ainda desconhecido, revele diferenças ainda mais acentuadas.

Trichodectes meyeri Taschenberg

(Figs. 9-11)

Trichodectes meyeri, Taschenberg, (42), p. 222-223, pl. 7, fig. 13; *Trichodectes hamadryas,* Fahrenholz, (9), p. 363; *Eutricophilus tibialis,* Kéler, (20), p. 263-264, pl. 20, figs. 4-6 (*nec* Piaget); *Cervicola tibialis,* Kéler, (22), p. 167-170, figs. 1-2 (*nec* Piaget); *Trichodectes tibialis,* Séguy, (38), p. 621-624 (*nec* Piaget).

Hospedador tipo: Capreolus capreolus (Linnaeus).

Hospedadores outros: Até hoje não se conhece nenhum outro hospedador deste parasito. Todavia, é possivel que alguns dos assinalados para *T. tibialis* o hospedem, pelo menos eventualmente, quando em estado selvagem *(Capreolus pygargus)* ou em condições favoráveis a contaminações. Tendo sido *T. meyeri* por muito tempo confundido com *T. tibialis,* não seria de estranhar que exemplares do primeiro fossem identificados ao segundo.

Mas sua presença sôbre *Cynocephalus hamadryas* (Linnaeus) não deve ser admitida senão como a de um corpo estranho, tudo fazendo crêr que o material estudado por FAHRENHOLZ tenha sido mal rotulado.

Espécimes examinados: Três fêmeas colhidas em *Capreolus capreolus,* determinadas como *T. tibialis* por Piaget, numa lâmina de sua coleção, emprestada por Miss T. Clay, do Museu Britânico. Três fêmeas supostamente colhidas em *Cynocephalus hamadryas* do Instituto de Higiene de Berlim, determinadas por Fahrenholz como *Trichodectes hamadryas* e gentilmente enviadas por

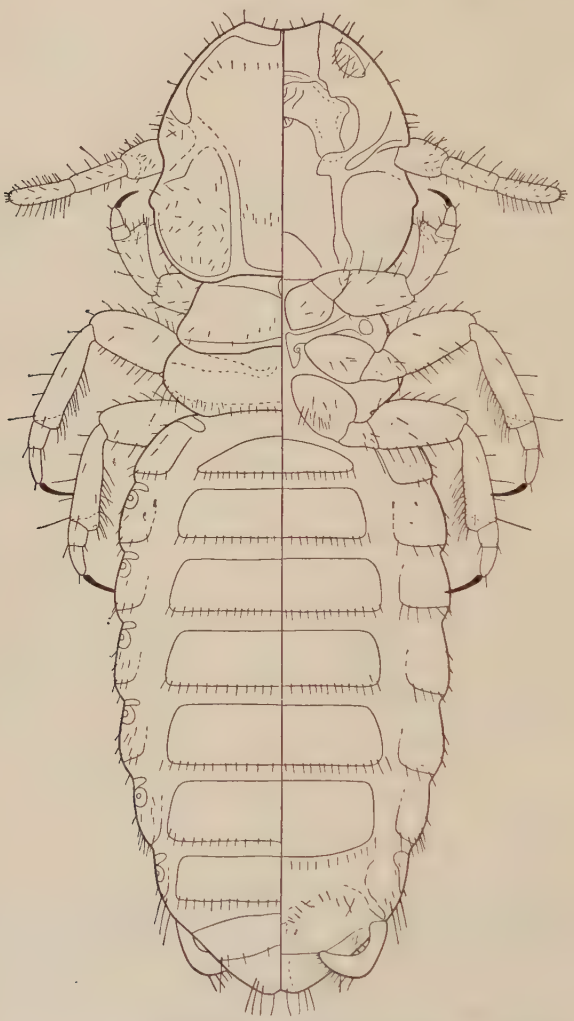


Fig. 9 — *Trichodectes meyeri* Taschenberg, fêmea, desenho total.

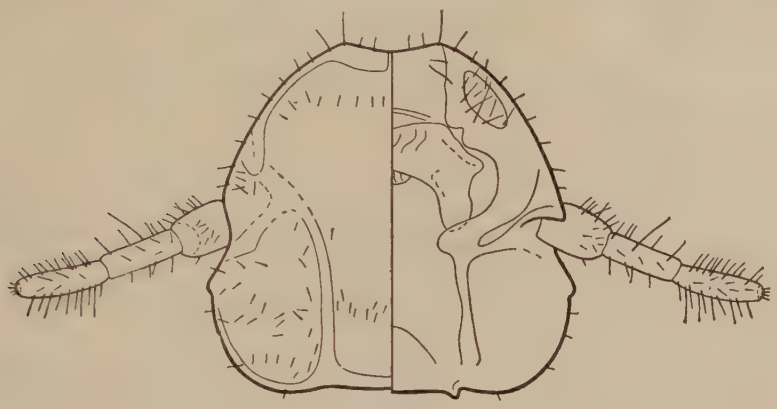
este autor, em 28-X-1938. Grande número de fêmeas, colhidas em vários exemplares de *Capreolus capreolus* da Inglaterra (jardim zoológico de Londres), França (jardim zoológico de Vincennes), Alemanha e Turquestão.

Descrição : Fêmea (fig. 9). Comprimento : 1.87 mm.

Muito parecida a de *T. tibialis,* da qual se distingue por apresentar a cabeça (fig. 10) tão larga quanto longa, pela menor profundidade do osculum e pela forma das gonapófises. Qualquer outra diferença acaso encontrada no

confronto de nossos desenhos, sobretudo no aspecto geral dos parasitos, nos parece que deve ser atribuida a imperfeição dos mesmos ou a deformação dos exemplares, resultante de sua preparação.

Gonapófises (fig. 11) em parte pigmentadas e em relação, pela extremidade anterior, com a extremidade distal de uma faixa de tegumento escuro, que parte de ponto situado ao nivel do último par de estígmas respiratórios e se dirige para fóra e para traz. Encurvadas em forma de gancho e com a segunda metade da margem externa guarnecida de cerdas.



10

11

Trichodectes meyeri Taschenberg, fêmea — Fig. 10 : Cabeça ; fig. 11 : região genital.

Com freqüência se encontram ganapófises de tipo idêntico às de *meyeri* em malófagos de ungulados, mas, em certos casos, os caracteres diferenciais entre os parasitos que as possuem e a espécie em estudo são tão flagrantes que seria desnecessário apontá-los ; como exemplo citaremos *T. lerouxi* Bedford, que talvez não possa ser incluído, com *meyeri,* no mesmo gênero. Há, porém, espécies mais próximas — *T. reduncae* Bedford, por exemplo — que se distinguem por particularidades de menor vulto, a serem assinaladas em trabalho em vias de acabamento, porquanto, no presente, desejamos apenas mostrar as diferenças entre as espécies peculiares aos veados da Europa.

BIBLIOGRAFIA

1. Austen, E.E., 1903, Notes on *Hippoboscidae (Diptera Pupipara)* in the collection of the British Museum, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, (7)12 : 255-266.
2. Bequaert, J., 1937, Notes on Hippoboscidae, *Bull. Brooklin Ent. Soc.*, 32 : 91-101.
3. Denny, H., 1842, *Monographia anoplurorum britaniae*, XXIV + 262 pp., 26 pls. London.
4. Evans, W., 1912, Note on Mallophaga from the Little Auk or Rotchie *(Alle alle)*; with List of Species taken on Birds and Mammals on the Forth Area., *Proc. R. Phys. Soc. Edinburgh*, 18 : 265-267.
5. Fabricius, J.C., 1775, *Systema entomologiae*, XXXII + 832 pp., Kortii ed., Flensburgi et Lipsiae.
6. Fabricius, J.C., 1781, *Species insectorum*, 2 : 494 pp., Carol. Ernest. Bohni ed., Hamburgi et Kilonii.
7. Fabricius, J.C., 1794, *Entomologia systematica*, 4 : 472 pp., Hafniae.
8. Fabricius, J.C., 1805, *Systema antliatorum*, XIV + 15 + 372 + 30 pp., Brunsvigae.
9. Fahrenholz, H., 1919, Bemerkungen zu der Arbeit G. Schwalbe's "Über die Bedeutung der äusseren Parasiten für die Phylogenie der Säugetiere und des Menschen"., *Z. Morph. u. Anthr.*, 21 (3) : 362-363.
10. Fahrenholz, H., 1919, Zur Nomenklatur einiger Anopluren-Arten., *Jahresber. nathist. Ges. Hannover*, 62-68 : pp. 22-27.
11. Falcoz, L., 1926, Diptères Pupipares, *Faune de France*, 14 : 64 pp. 76 figs., Paris.
12. Ferris, G.F. & Cole, F.R., 1922, A contribution to the knowledge of the Hippoboscidae (Diptera, Pupipara), *Parasitology*, 14 : 178-205, 20 figs.
13.* Frisch, J.L., 1736, *Beschreibung von allerly Insecten in Teuchland*, 12 : IV + 44 pp., 3 pls. Berlin.
14. Gervais, P., 1844, Acères Phrynéïdes, Scorpionodes, Solpugides, Phalangides et Acarides ; Dicères Épizoïques, Aphaniptères et thysanoures. *Histoire naturelle des insectes de Walkenaer & Gervais*, Aptères, 3 : VIII + 476 pp., Paris.
15. Giebel, C.G., 1874, *Insecta Epizoa*, XIV + 308 pp., 20 pls., Otto Wigand ed., Leipzig.
16.* Goeze, J.A.E., 1791, *Europäische Fauna oder Naturgeschichte der europäischen Tiere.*, vol. 3, J.A. Donndorf ed., Leipzig.
17. Gurlt, E.P., 1857, Verzeichnis der Tiere, auf welchen Schmarotzer-insekten leben. *Arch. Naturg.*, 23 : 276-311.
18. Gurlt, E.P., 1878, Neues Verzeichnis der Thiere, auf welchen Schmarotzer-insekten leben., *Arch. Naturg.*, 44 : 162-210.
19. Harrison, L., 1916, The Genera and Species of Mallophaga., *Parasitology*, 9 : 1-155.
20. Kéler, S., 1934, Mallophaga von Polen. Familie Trichodectidae, *Bull. Ac. Pol. Sc. Lètt.*, Clas. Sc. Math. et Nat., Ser. B. II, n.º 5-7, pp. 259-267, pls. 20-21.
21. Kéler, S., 1938, Baustoffe zu einer Monographie der Mallophagen. I. Teil : Überfamilie der Trichodectoidea., *Nova Acta Leop.*, n. s., 5 (32) : 395-467, 40 figs.
22. Kéler, S., 1941, Ein Beitrag zur Kenntnis der Mallophagen und Anopluren nach einem Material des Naturkundenmuseums der Stadt Stettin, *Stettiner Ent. Zeit.*, 102 : 165-175, 2 figs.
23. Kéler, S., 1941, Die Mallophagenarten *Holakartikos crassipes* (Rudow) und *Cervicola tibialis* (Piaget) des Zoologischen Instituts der Universität Halle, *Zeit. Naturw.*, 95 : 137-141, 3 figs.
24. Kellogg, V.L., 1908, Mallophaga, *Genera insectorum*, fasc. 66, 86 pp., 3 pls.
25. Linnaeus, C., 1758, *Systema naturae*, Ed. decima, reformata. vol. 1, 1 + 823 pp., Holmiae.

26. Macquart, M., 1835, *Histoire Naturelle des Insectes. Diptères.*, 2 : 710 + 8 + 8 pp., 24 pls. Paris.

27. Massonat, E., 1909, Contribution à l'étude des Pupipares., *Ann. Univ. Lyon,* 1, Sc. et Med., 28 : 356 pp., 2 pls.

28. Meigen, J.W., 1830, *Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten,* 6 : XI + 401 + 3 pp., 12 pls., Hamm.

29. Nitzsch, C.L., 1818, Die Familien und Gattungen der Thierinsekten (insecta epizoica); als Prodomus einer Naturgeschichte derselben., *Germar's Mag. Ent.,* 3 : 261-316.

30. Panzer, D.G.W.F., 1798, *Fauna insectorum germanicae,* vol. 51 (cf. est. 15) Nürnberg.

31. Piaget, E., 1880, *Les Pediculines.* Texte. XXXIX + 714 pp. et Planches. 56 pls., Leide.

32. Piaget, E., 1885, *Les Pediculines.,* Supplement, 200 pp., 17 pls., Leide.

33 * Redi, F., 1668, *Esperienze intorno alla generatione degl' insetti.* Firenze.

34. Redi, F., 1671, *Experimenta circa generationem insectorum,* V + 330 pp., 39 pls., Amstelodami.

35. Rondani, C., 1879, Hippoboscita italica in familias et genera distributa. *Boll. Soc. Ent. Ital.,* 11 : 3-28, 3 figs.

36. Schiner, J.R., 1864, *Fauna austriaca,* 2 : XXXII + 658 pp.

37.* Scopoli, J.A., 1772, *Annus V Historico-Naturalis,* 128 pp. Lipsiae.

38. Séguy, E., 1944, Insectes Ectoparasites (Mallophages, Anoploures, Siphomaptères), *Faune de France,* 43 : 684 pp., 954 figs. P. Lechevalier ed., Paris.

39.* Siebold, C.T.E., 1845, Bemerkungen über *Ornithobia pallida,* Meig. und *Lipoptena cervi* Nitzsch., *Entom. Z. Stettin,* 6 (9) : 275-279.

40. Speisser, P.G.E., 1905, Beiträge zur Kenntnis der Hippobosciden (Dipt.), *Z. syst. Hymenop. u. Dipt.,* 5 (6) : 347-360.

41. Stein, J.P.E.F., 1877, Zur Naturgeschichte der Lausfliege, *Lipoptena cervi* Nitzsch. *Deut. Ent. Z.,* 21 (2) : 297-298.

42. Taschenberg, O., 1882, Die Mallophagen. *Nova Acta Leop.,* 44 (1) : 244 pp., 7 pls.

---

* As obras marcadas não foram vistas pelo autor.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 419-422
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A SIMETRIA DOS GRÃOS DE PÓLEN [1]

LUIZ GOUVÊA LABOURIAU
Jardim Botânico, Rio de Janeiro, D.F.

ESTUDO CRÍTICO DA TEORIA MORFOLÓGICA DE WODEHOUSE

a) *A lei dos três ângulos convergentes iguais*

É fato bem conhecido a predominância dos grãos de pólen tricolpados sôbre os demais tipos. Dos 2.214 grãos de pólen descritos por FISCHER (2), 1.180 são tricolpados. Em tais grãos as fendas são em número de 3, formando entre si ângulos do 120° aproximadamente.

> "We have noticed that in all the various configurations assumed by the furrows, they tend to converge toward each other in these with equal angles of convergence, which consequently approximate 120°. This may be stated as the law of equal triconvergent angles." (5)

Convem notar que a denominação "lei" não se pode aplicar ao caso, pois trata-se apenas da afirmação da ocorrência frequente de uma simetria e não de uma relação geral.

WODEHOUSE explica esta "regra dos 3 ângulos convergentes iguais" como uma consequência da disposição predominantemente tetraédrica da tétrada:

> "Each of the four cells has three germinal furrows contiguous and continuous with those of its three neighbors directly across the edges of their contact faces. Each furrow incloses a single germinal aperture at its point of contact with the furrow of the neighboring grain. If these four grains were to be separated from each other, and, with the relief of pressure, the flattened side of their proximal hemispheres should round out, they would be in essential respects just as any other tricolpate pollen grains. Obviously in this case the position of the furrow and apertures is determined by the tetrahedral arrangement of the grains in the tetrad group." (5, p. 343).

[1] Recebido para publicação a 14 de Junho de 1947.

b) *Os grãos não-tricolpados*

Sabe-se que são conhecidos grãos acolpados, dicolpados, tetracolpados, hexacolpados, octacolpados, eneacolpados, dodecacolpados, pentadecacolpados e triacontacolpados. Wodehouse procura explicar a existência desses grãos invocando a combinação de duas causas : *a disposição plana da tétrada e a simetria do grão de pólen.*

Quanto à disposição plana da tétrada Wodehouse mostra a existência de 2 grupamentos possíveis : o romboidal e o tetragonal. No grupamento romboidal 2 das células teem 2 pontos de contáto com as vizinhas e as duas outras teem 3 pontos de contáto. No grupamento tetragonal tôdas as células teem 2 pontos de contáto com as vizinhas. Esses pontos de contáto não são simétricos em relação à célula e esta tende a restabelecer sua simetria adquirindo novas fendas, constituindo um conjunto simétrico. O sistema de fendas resultante dependerá da distância entre os pontos de contáto (5, p. 349 ; 8, p. 183 ; 7).

Ao procurar exprimir a significação física dessa simetria, Wodehouse, baseado na sua "lei dos três ângulos convergentes iguais", apresenta a teoria do "sistema trisquistoclásico", admitindo que a configuração simétrica do sistema das fendas resulta da igualdade das pressões a que está sujeita a exina por efeito da dilatação do grão de pólen. E, guiado pela analogia entre a configuração do sistema das fendas e certos poliedros, fato já observado por von Mohl (4) e por Fritzsche (3), procura demonstrar que tôdas as configurações observadas para as fendas se enquadram dentro das que são previsíveis mediante o traçado de sistemas trisquistoclásicos na superfície esférica.

c) *Crítica da teoria morfológica de Wodehouse*

A teoria morfológica de Wodehouse justificou-se como hipótese de trabalho : permitiu uma sistematização dos tipos de grãos de pólen conhecidos, reforçou a analogia entre os sistemas de fendas e os poliedros e mostrou a analogia entre os sistemas de fendas e os sistemas trisquistoclásicos esféricos (8, p. 185) ; além disso mostrou a importância da simetria para a explicação das configurações das fendas. Entretanto, não julgamos essa teoria aceitável *como explicação :*

1) Porque a chamada "lei dos três ângulos convergentes iguais" não é absolutamente uma lei e sim a afirmação de uma simetria muito frequente. Há muitas exceções.

2) Porque nessa teoria só se apela para o sistema trisquistoclásico quando convem : no caso dos grãos tetracolpados, caso que não é possivel enquadrar nem na mencionada "lei dos três ângulos convergentes iguais", nem no sistema trisquistoclásico, o autor declara simplesmente que, nesse caso, não há igualdade de pressões ; ora, essa igualdade de pressões é a base física da teoria, de sorte que se ela não é geral a teoria também não é geral ; não passa de um esquêma cômodo para casos particulares.

3) Porque o autor só apela para a simetria quando convem. Vejamos um exemplo flagrante. Ao procurar explicar pela simetria a formação dos grãos

tetracolpados anômalos de *Chicoryum* o autor supõe implicitamente que este grão de pólen é dotado de um eixo de simetria tetragonal ou de um centro de simetria, porque só um sistema com tais elementos de simetria poderá reagir aos 2 contátos assimétricos pela formação de 2 fendas opostas aos 2 contátos (5, p. 349 ; 8, p. 166, fig. 22). Admitamos que tal se verifique. Nesse caso como se explicaria que os grãos de pólen normais de *Chicoryum* sejam tricolpados ? Se existe um centro de simetria ou um eixo tetragonal, então 3 fendas formando entre si ângulos de 120° constituem uma deformação assimétrica em relação a tal sistema. E o mesmo princípio geral de Mach, invocado por Wodehouse para os grãos anômalos — "Em todo sistema simétrico qualquer deformação que tenda a destruir a simetria determina uma deformação que tende a restaurar a simetria do sistema" — se aplicado aos grãos normais (que adquirem 3 fendas por contáto na tétrada tetraédrica, segundo a própria teoria de Wodehouse) exigiria necessariamente que tais grãos fossem hexacolpados e não tricolpados. A mesma contradição se encontra na explicação dos grãos hexacolpados anômalos.

4) Porque a teoria de Wodehouse omitiu completamente o ponto de vista estrutural. Para explicar a configuração das fendas, configuração tão variada, não basta apelar para uma causa constante : a isotropia das pressões. Foi justamente esse ponto que nos conduziu a procurar rever a questão, afim de encará-la do ponto de vista estrutural.

O SISTEMA DAS FENDAS DO PÓLEN DO PONTO DE VISTA ESTRUTURAL

a) As fendas são o resultado da fratura da exina por efeito das pressões internas, oriundas da turgescência do grão de pólen. Conclusão : *a existência das fendas revela a discontinuidade da coesão da exina.*

b) Qual é a significação geométrica da analogia entre os sistemas de fendas e certos poliedros ? — *Essa analogia é a expressão particular da identidade (pelo menos aparente) entre os graus de simetria dos sistemas de fendas e os dos poliedros correspondentes.*

c) Verdadeiro valor da chamada "lei dos três ângulos convergentes iguais": — O verdadeiro valor dessa proposição é o seguinte : *"A maioria dos grãos de pólen "parece" possuir, quanto às fendas, uma simetria da classe piramidal trigonal."*

d) *A simetria "aparente" do sistema das fendas revela uma periodicidade "aparente" da coesão da exina.*

POSIÇÃO DO PROBLEMA

Resulta desse ponto de vista a necessidade de verificar preliminarmente se a simetria aparentada pelo sistema de fendas é ou não real. Daí o primeiro problema : *verificar pela goniometria se há realmente simetria no sistema de fendas do grão de pólen.*

A discontinuidade da coesão sugere a hipótese de ter a exina uma estrutura cristalina, porque é sabido que a matéria cristalina se caracteriza pelas

propriedades vetoriais discontínuas. Daí o segundo problema: *verificar pela análise de raios X se a exina possue estrutura cristalina.*

BIBLIOGRAFIA

1. Erdtman, G., 1943, *An introduction to pollen analysis*, XV + 239 pp., 15 figs., 28 pls., Chronica Botanica, Co., Mass., U.S.A.

2. Fischer, H., 1890, *Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkömer*, 72 pp., 3 pls., Breslau.

3. Fritzsche, J., 1837, Ueber den Pollen. *Mem. Sav. Étrang. Acad. Sci. St. Pétersburg*, 3 : 649-772, pls. 1-13.

4. Mohl, H. von, 1835, Sur la structure et les formes des grains de pollen, *Ann. Sci. Nat.*, 3 : 148-180, 220-236, 304-346, pls. 9-11.

5. Wodehouse, R.P., 1929, The origin of symmetry patterns of pollen grains. *Bull. Torrey Bot. Club*, 56 : 339-350, pl. 16, figs. 7-10.

6. Wodehouse, R.P., 1930, Pollen grains in the identification and classification of plants. V — Haplopappus and other Astereae : the origin of furrow configurations. *Bull. Torrey Bot. Club*, 57 : 21-45, 1 pl., figs. 11-24.

7. Wodehouse, R.P., 1930, The origin of the six-furrowed configurations of Dahlia pollen grains. *Bull. Torrey Bot. Club*, 57 : 371-379, 1 pl.

8. Wodehouse, R.P., 1935, *Pollen grains*, XV + 574 pp., 123 figs., 16 pls. Mc Graw Hill Book Co., New York & London.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4) : 423-434
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE ALGUNS "REDUVIIDAE" DO BRASIL CENTRAL (Hemiptera) [1]

PETR WYGODZINSKY
Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 50 figuras no texto)

Recebemos para estudo alguns reduviídeos colecionados nas regiões percorridas atualmente pela expedição da Fundação Brasil Central. Tratando-se de regiões muito pouco exploradas até agora, achamos interessante publicar alguns resultados dos nossos estudos, sem esperar a elaboração completa do material. Futuros trabalhos nos darão uma idéia mais completa da fauna dos reduviídeos do Brasil Central.

O presente trabalho trata de material colecionado pelo Dr. H. Sick, zoólogo da Fundação Brasil Central, e pelo Dr. J.C.M. Carvalho, do Museu Nacional do Rio de Janeiro. Os insetos colecionados pelo Dr. Sick, e que foram gentilmente postos à nossa disposição por intermédio do Dr. H. Lent, do Instituto Oswaldo Cruz, pertencem à coleção hemipterológica da Fundação Brasil Central, atualmente guardada no Instituto Oswaldo Cruz, aos cuidados do Dr. H. Lent. O material colecionado pelo Dr. Carvalho está guardado na coleção hemipterológica do Museu Nacional, tendo sido apenas retidos dois parátipos das espécies novas de *Zelus* para a coleção entomológica do Instituto de Experimentação e Ecologia Agrícola. Agradecemos aos mencionados colegas a gentileza de pôr tão interessante material à nossa disposição.

PHYMATIDAE

Phymata fortificata (H.-Sch., 1844)

Confluência Xingú — Kuluene, Mato Grosso, J.C.M. Carvalho col., 6-1947 (1 macho, Museu Nacional).

---

1 Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1947.

REDUVIIDAE

BACTRODINAE

Bactrodes femoratus (F., 1803)

Aragarças, Goiás, 9-1946, H. Sick col. (1 macho, Col. F.B.C.).

SAICINAE

Saica recurvata recurvata (F., 1803)

Confluência Xingú — Kuluene, Mato Grosso, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (1 fêmea, Museu Nacional). Este exemplar corresponde perfeitamente aos que examinamos da Amazonia e da Guiana.

ECTRICHODIINAE

Brontostoma rubrum (A. & S., 1843)

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 11-1946, H. Sick col. (1 macho, Col. F.B.C.).

Brontostoma discus (Burmeister, 1835)

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 11-1946, H. Sick col. (1 fêmea, Col. F.B.C.); Chavantina, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (1 macho, Museu Nacional).

SPHAERIDOPINAE

Sphaeridops amoenus (L. & S., 1825)

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 11-1946, H. Sick col. (1 fêmea, Col. F.B.C.).

STENOPODINAE

Gnathobleda fraudulenta Stal, 1859

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 12-1946, H. Sick col. (1 macho, 4 fêmeas, Col. F.B.C.). As fêmeas são muito pequenas; o seu comprimento atinge apenas 12 mm.

Pygolampis spurca Stal, 1859

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 12-1946, H. Sick col. (1 macho, Col. F.B.C.).

Spilalonius validispinis (Reuter, 1882)

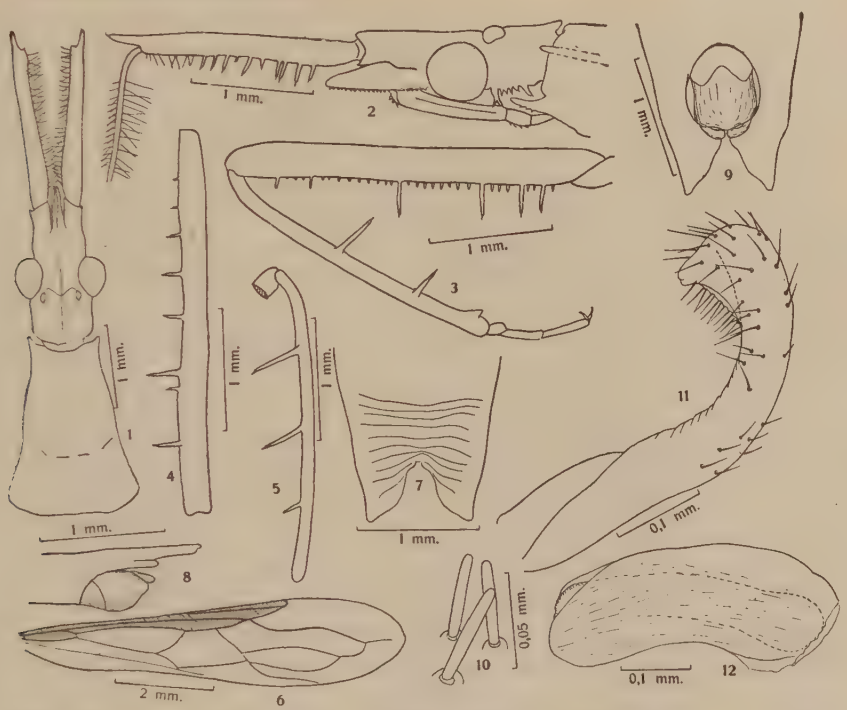
Oncocephalus validispinis Reuter, 1882

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 10-1946, H. Sick col. (1 fêmea, Col. F.B.C.).

Pnirontis sicki n. sp.

(Figs. 1-12)

Macho — Comprimento do corpo (até o ápice das *jugae)* 13.0 mm.; largura máxima do tórax 1.3, através dos hemélitros 0.9 mm. Colorido geral castanho amarelado claro, as carenas do pronoto e as nervuras dos hemélitros ainda mais claras; membrana subhialina, as suas células com faixas longitudianais esbranquiçadas não muito distintas. São de côr pícea escura: uma pequena mácula na propleura, a base das coxas, uma faixa longitudinal que acompanha a região inferior da meso e metapleura, uma pequena mácula em frente de cada incisão do conexivo, dorsal e ventralmente, a base do escutelo, e uma fina linha central longitudinal na face dorsal do abdômen. Região genital ligeiramente escurecida.



Pnirontis sicki n. sp., macho — Fig. 1: Cabeça e pronoto, aspecto dorsal; fig. 2: cabeça, aspecto lateral; fig. 3: perna anterior, face externa; fig. 4: fêmur anterior, face interna; fig. 5: tíbia anterior, face interna; fig. 6: esquema do hemélitro; fig. 7: último tergito, aspecto dorsal; fig. 8: ápice do abdômen, aspecto lateral; fig. 9: ápice do abdômen, aspecto ventral; fig. 10: cerdas do hipopígio; fig. 11: clásper; fig. 12: falosoma, aspecto lateral. Wigod. del.

Cabeça (figs. 1 e 2) cerca do comprimento do pronoto. Distância intraocular dorsal ligeiramente maior do que a largura do olho nêste aspecto. Região anteocular (da margem anterior do olho até o ápice do tubérculo antenífero) maior do que o comprimento do olho, e distintamente mais longa do que a região postocular. *Jugae* estreitas, alongadas, ultrapassando bastante o ápice do tubérculo antenífero. *Genae* alongadas, fortes, ultrapassando muito os tubérculos anteníferos, a sua face ventral com uma fileira completa de pe-

quenos tubérculos simples. Região postocular ventralmente com um grande processo bifurcado apicalmente, 4-5 tubérculos menores e um outro processo menor, simples. 1.º artículo das antenas forte, mais longo do que a cabeça, com processo apical forte, na sua face interna com numerosos pêlos muito delicados (caráter sexual?), e na sua face ventral com cerca de 10 processos bastante longos, mas cujo comprimento não atinge o do diâmetro do respectivo artículo. 2.º-4.º artículos finos, o 2.º com numerosos pêlos finos e longos; comprimento do 1.º artículo 2.0 mm.; comprimentos relativos dos artículos = 1 : 1.24 : 0.07 : 0.29.

Pronoto (fig. 1) distintamente mais longo que largo, os ângulos anteriores salientes, aguçados, o lobo anterior muito mais longo que o posterior, os processos prosternais aguçados. Hemélitros atingindo apenas a base do 7.º tergito, arredondados apicalmente as suas nervuras conforme fig. 6.

Pernas anteriores conforme figs. 3-5. Fêmures com uma fileira póstero-ventral de 6 processos espiniformes maiores, dos quais os 4 basais os mais longos, sendo os dois distais pouco mais longos que os numerosíssimos processos espiniformes curtos que completam a fileira; comprimento dos espinhos maiores, quase idêntico ao do diâmetro do fêmur. Fileira ântero-ventral composta de cerca de 8 processos espiniformes mais curtos, cujo comprimento aumenta para o ápice do artículo. Entre estas fileiras, na metade basal do artículo, ainda dois processos espiniformes curtos, formando o vestígio de uma fileira ventral. Tíbia com 2 processos espiniformes e um curto processo triangular subapical na sua face externa, e 3 processos espiniformes na face interna; todos estes processos (com exceção do último da face interna) mais longos do que o dôbro do diâmetro da tíbia.

Abdômen estreito, achatado, os ângulos dos segmentos do conexivo não salientes. Último tergito (fig. 7) inciso no meio, fortemente rugoso transversalmente, ultrapassando o hipopígio. Hipopígio subretangular, no seu bordo posterior com uma saliência mediana pouco distinta. Cerdas do hipopígio curtas, grossas, truncadas apicalmente. Clásperes curtos, fortemente curvos apicalmente e aí ligeiramente truncados; a distribuição de seus pêlos conforme fig. 11. Falosoma simples, o endosoma sem processos aparentes.

Distribuição — Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 12-1946, H. Sick col., atraido pela luz elétrica (1 macho, holótipo, na Col. F.B.C.).

Pnirontis sicki n. sp. é sem dúvida, muito próxima, de *P. similis* Barber, mas difere pelas máculas do conexivo, o pronoto de colorido uniforme e o número menor de processos espiniformes do 1.º artículo das antenas.

APIOMERINAE

Agriocleptes albosparsus (Stal, 1854)

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 3-1-1947, H. Sick col. (1 fêmea, Col. F.B.C.). Observação: Em capim, numa floresta na embocadura de um rio tributário do Rio das Mortes.

Amauroclopius ornatus Distant, 1903

(Figs. 13-22)

Esta espécie, descrita do interior do Brasil (sem localidade) nunca mais foi mencionada depois da descrição original. Examinamos agora um macho adulto, representado na fig. 13, e uma ninfa, provàvelmente do 5.º estádio (fig. 14). Para completar a diagnose do inseto, figuramos a cabeça e os detalhes da genitália do macho. O tarso anterior é fortemente reduzido, de um artículo só, e o seu comprimento é menor do que o diâmetro da tíbia anterior; esta tem na sua extremidade uma pequena escavação longitudinal que acolhe o tarso. Os tarsos medianos e posteriores são normais, isto é, compostos de três artículos e providos de cerdas em número regular; as tíbias medianas e posteriores não possuem escavação apical.

Amauroclopius ornatus Distant, 1903 — Fig. 13: Macho; fig. 14: ninfa do 4.º ou 5.º estádio. J. D. dos Santos fot.

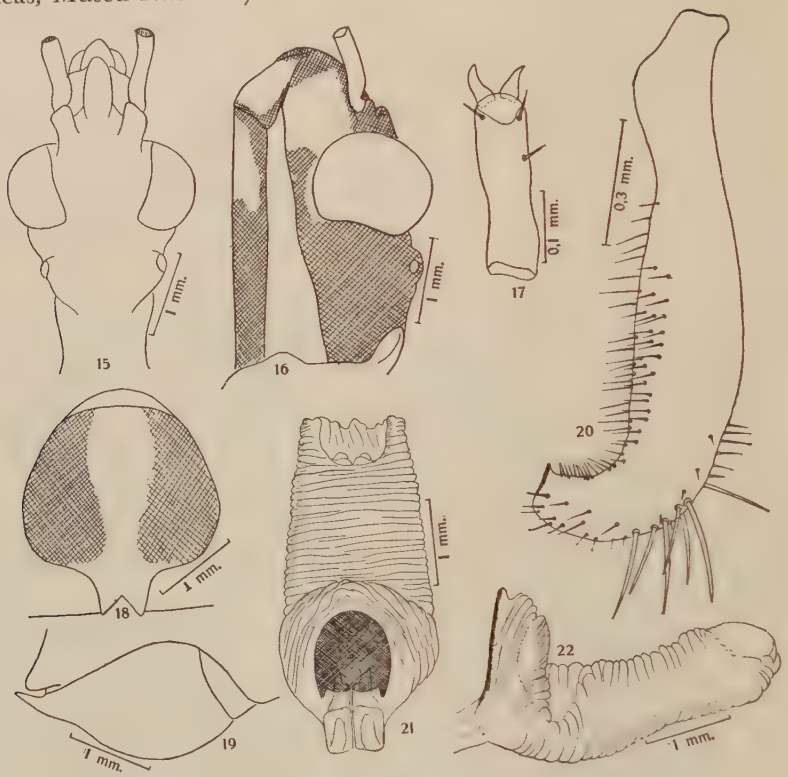
A ninfa, de 12 mm. de comprimento, é muito parecida com o adulto. A conformação das suas tíbias e de seus tarsos corresponde à dos adultos, sendo apenas os tarsos medianos e posteriores compostos de dois artículos. A superfície exposta do abdômen é granulosa; observamos apenas uma abertura de glândula dorsal, localisada no 3.º segmento.

Distribuição — Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 28-11-1946, H. Sick col. (1 macho, 1 ninfa, Col. F.B.C.); encontra-se em troncos de árvore, rachado, e foi observado, de dia, chupando uma abelha, em floresta na margem de uma lagôa.

HARPACTORINAE

Atrachelus cinereus (F., 1796)

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (2 fêmeas, Museu Nacional).



Amauroclopius ornatus Distant, 1903, macho — Fig. 15: Cabeça, dorsal; fig. 16: cabeça, lateral; fig. 17: tarso anterior; fig. 18: hipopígio, ventral; fig. 19: hipopígio, lateral; fig. 20: clásper; fig. 21: falosoma, aspecto dorsal; fig. 22: falosoma, aspecto lateral. Wygod. del.

Cosmoclopius nigroannulatus (Stal, 1860)

Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (1 macho, Museu Nacional).

Ricolla 4-spinosa (L., 1767)

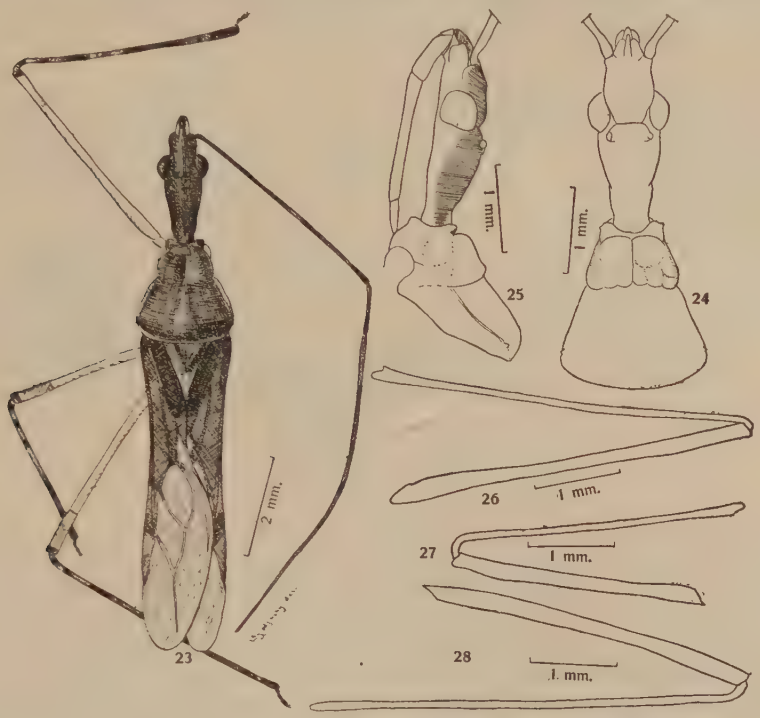
Confluência Xingú — Kuluene, Mato Grosso, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (1 macho Museu Nacional, 1 macho I.E.E.A.).

Zelus carvalhoi n. sp.

(Figs. 23-36)

Macho — Comprimento (até o ápice dos hemélitros) 10.5 mm.; largura máxima do tórax 1.8, através dos hemélitros 1.5 mm. De colorido castanho es-

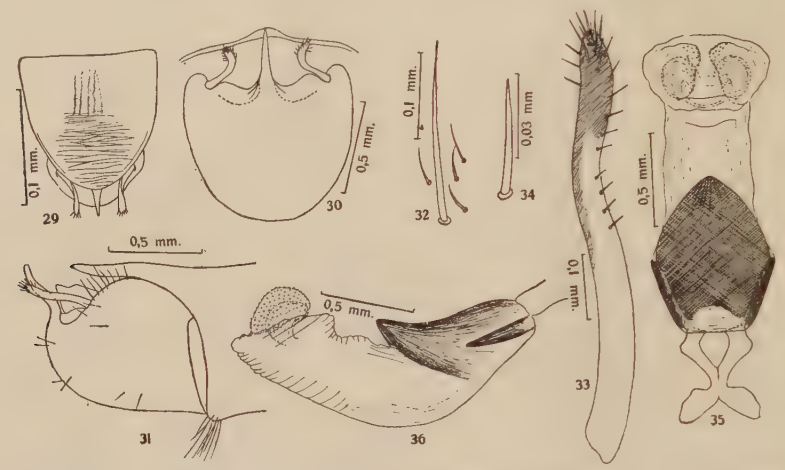
curo : a face lateral e dorsal da cabeça até a base dos tubérculos anteníferos e todo o *tylus,* as antenas (possuindo o 1.º artículo 2-3 aneis submedianos ligeiramente mais claros, porém pouco distintos, e sendo a metade basal do 2.º artículo também clara), o pronoto, a parte superior da propleura, o escutelo com exceção de seu ápice, o clavo e o cório dos hemélitros com as nervuras, a base das nervuras da membrana e a parte distal das tíbias e os tarsos. De colorido amarelo claro : a face ventral e a parte anterior da cabeça, o rostro, a parte inferior da propleura, a meso e a metapleura, o pro, meso e metasterno, o ápice do escutelo, uma mancha subapical e a parte apical do cório, as coxas, os fêmures (com exceção de um estreito anel apical escuro, um outro subapical um pouco menos escuro, entre os quais o fêmur é avermelhado), a parte basal da tíbia (onde se acham 2-3 aneis estreitos escuros), e a face ventral do abdômen com a genitália. Base dos hemélitros quase preta ; a membrana ligeiramente enfuscada, hialina. Face dorsal do abdômen carmesim brilhante. Toda a face lateral e ventral do torax e a face ventral do abdômen coberta de secreção de cêra uniformemente distribuida.



Zelus carvalhoi n. sp., macho. — Fig. 23 : Aspecto dorsal ; fig. 24 : cabeça e torax, dorsal ; fig. 25 : cabeça e tórax, aspecto lateral ; fig. 26 : contornos de fêmur e tíbia anterior ; fig. 27 ; contornos de fêmur e tíbia medianos ; fig. 28 : contornos de fêmur e tíbia posteriores. Wygod. del.

Corpo alongado, subparalelo. Cabeça alongada, distintamente mais longa que o pronoto, a região postocular ligeiramente convergente para trás, na vista lateral atenuada posteriormente. Olhos não muito salientes, no aspecto lateral não atingindo a face ventral nem a dorsal da cabeça, a sua distância dorsal correspondendo ao dobro da sua largura nêste aspecto. A região ocelar

muito pouco elevada. Antenas delgadas, 3.º artículo muito ligeiramente alargado; comprimento do 1.º artículo 4.5 mm., ultrapassando o comprimento de cabeça e tórax juntos (sem contar o escutelo); comprimento relativo dos artículos da antena = 1 : 0.25 : 1.1 : 0.4. Todos os artícuols com pêlos muito curtos e esparsos, praticamente nús.



Zelus carvalhoi n. sp., macho — Fig. 29: Ápice do abdômen, aspecto dorsal; fig. 30: hipopígio, aspecto distal; fig. 31: hipopígio, aspecto lateral; fig. 32: cerdas do hipopígio; fig. 33: clásper; fig. 34: cerda do clásper; fig. 35: aedeagus, aspecto dorsal; fig. 36: aedeagus, aspecto lateral. Wygod. del.

Pronoto pouco menos largo do que longo, o lobo posterior mais largo que o anterior. Ângulos ântero-laterais do colarinho globulosos, com um pequeno tubérculo lateral. Lóbulos do lobo anterior do pronoto quase planos, separados por um sulco mediano longitudinal, que é mais profundo na sua parte posterior; superfície dos lóbulos lisa, mate, com algumas fileiras de pêlos deitados muito curtos e finos, conforme fig. 24. Lobo posterior do pronoto muito pouco elevado, os ângulos humerais arredondados, com 1 + 1 dentinhos muito curtos, porém distintos, o bordo posterior ligeiramente convexo. Disco quase plano, o sulco mediano longitudinal e as carenas longitudinais indiscerníveis; escultura do lobo posterior do pronoto formada de rugas irregulares muito pequenas; todo o disco com fina e curta pilosidade. Escutelo sugbriangular, processo posterior saliente, truncado apicalmente.

Pernas muito delicadas, os fêmures anteriores muito pouco alargados, apenas na sua base mais fortes que os dos pares medianos e posteriores. Todos os artículos com pêlos esparsos e muito curtos, cujo comprimento atinge apenas o do diâmetro dos respectivos artículos. Medidas relativas e espessura dos artículos das pernas conforme figs. 26-28.

Hemélitros conforme fig. 23, o seu colorido como descrito acima, ultrapassando o ápice do abdômen por cerca de 0.5 mm. Abdômen estreito, subparalelo. Último tergito subsemicircular, na sua base com algumas carenas longitudinais mal definidas, a sua metade apical com distinta rugosidade transversal. Aspecto lateral do hipopígio conforme fig. 31, distal conforme fig. 30. Processo distal do hipopígio longo e delicado, distintamente curvo em forma de S, aguçado apicalmente. Hipopígio com micro e macroquetas (fig. 32). Clás-

per delicado, longo, fortemente esclerosado na parte apical, as suas cerdas curtas, fortes e lisas, localisadas principalmente na região distal do clásper. Aedeagus conforme figs. 35 e 36. Placas basais ("basal plates" de Singh-Pruthi) curtas, afastadas na sua base, ligadas no meio, e curtamente divergentes apicalmente. Esclerosação dorsal do falosoma subtriangular; outros caracteres conforme figuras.

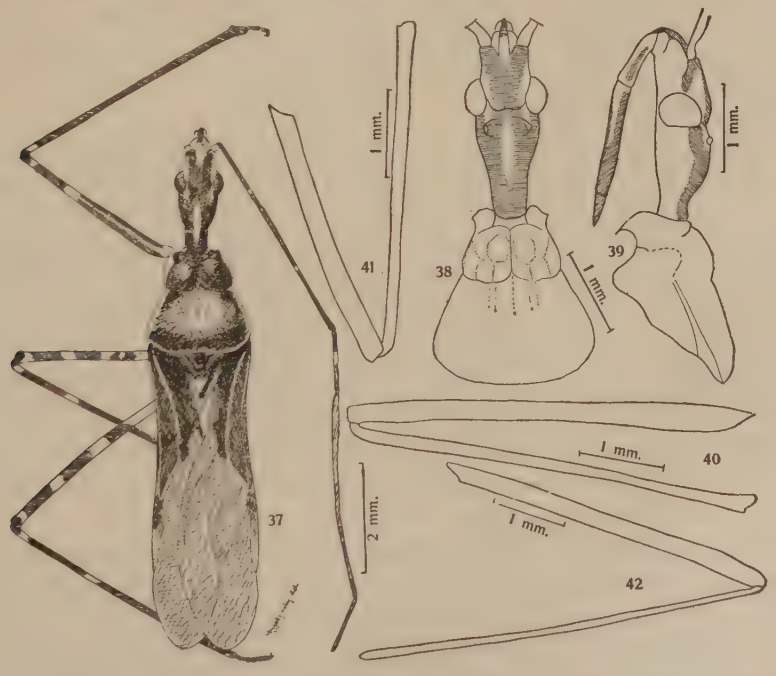
Distribuição — Chavantina, Rio das Mortes, Mato Grosso, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (1 macho holótipo, Museu Nacional; 1 macho parátipo, I.E.E.A); Chavantina, 10-1946, H. Sick col. (1 macho, parátipo, Col. F.B.C., não muito bem conservado).

Zelus carvalhoi n sp. é muito próxima de *Zelus nugax* Stal, da América Central, e provàvelmente representa apenas uma raça geográfica desta espécie. Difere de *nugax* pelo dente muito curto dos ângulos humerais do pronoto e pela ausência das máculas pretas nos lados do abdômen.

Zelus mattogrossensis n. sp.

(Figs. 37-50)

Macho — Comprimento (até o ápice dos hemélitros) 10 mm.; largura máxima do tórax 2, através dos hemélitros 1.7 mm. Colorido geral píceo escuro, sendo de côr clara as seguintes regiões: toda a face ventral e a parte anterior



Zelus mattogrossensis n. sp., macho — Fig 37: Aspecto dorsal; fig. 38: cabeça e pronoto, aspecto dorsal; fig. 39: cabeça e pronoto, aspecto lateral; fig. 40: contorno de fêmur e tíbia anterior; fig. 41: contorno de fêmur e tíbia medianos; fig. 42: contorno de fêmur e tíbia posteriores. Wygod. del.

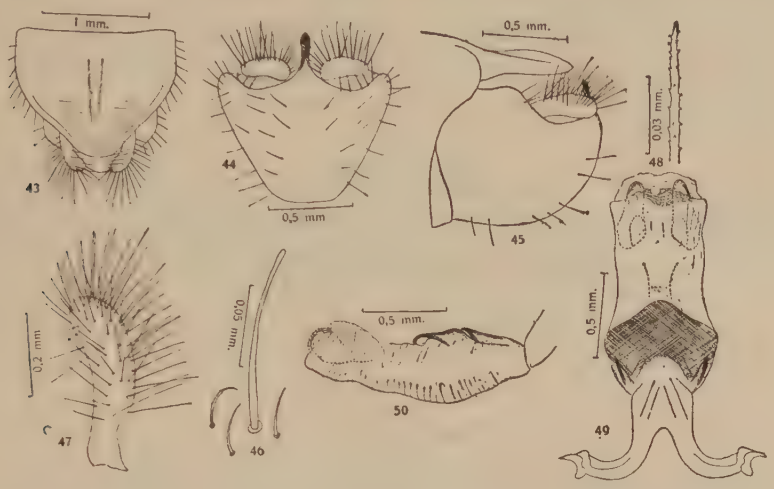
da cabeça, com exceção do ápice do *tylus;* 1 + 1 faixas longitudinais dorsais que acompanham o bordo interno dos olhos e atingem os ocelos; uma faixa longitudinal mediana da parte dorsal da região postocular; 2 aneis submedianos do 1.º e 1 subbasal do 2.º artículo das antenas; a maior parte do 1.º e a base do 2.º artículo do rostro; o disco e uma estreita linha nos bordos laterais e posterior do lobo posterior do pronoto; o prosterno, a região lateral da parte posterior do pronoto e todos os *acetabula;* todas as coxas, com exceção de uma mancha mais escura na sua base; a base dos trocânteres; um largo anel basal, 2 mais estreitos submedianos e 1 sub-apical dos fêmures; 2 estreitos aneis subbasais e 1 submediano das tíbias; o ápice do escutelo; as nervuras e o ápice do cório; uma faixa longitudinal mediana na face ventral do abdômen; o conexivo, a maior parte do 7.º esternito, assim como o hipopígio. Regiões claras da cabeça e do disco do pronoto de côr alaranjada, as restantes de côr amarela clara; disco do abdômen, além das regiões claras, de colorido vermelho escuro mal definido. Máculas de cêra branca no prosterno e na propleura, em toda a extensão do meso e metasterno, na meso e metapleura, uma mácula na linha mediana do 2.º esternito (1.º visivel), e 2 + 2 máculas, uma maior e uma menor, nos lados dos esternitos II-VI.

Corpo bastante alongado, subparalelo, ligeiramente estreitado para trás. Cabeça alongada, mais longa que o pronoto, olhos moderadamente salientes, no aspecto lateral não atingindo a face ventral nem a dorsal da cabeça, a sua distância dorsal correspondendo ao dobro de sua largura nêste aspecto. Região ocelar muito pouco elevada. Antenas delgadas, o 3.º artículo ligeiramente alargado; comprimento do 1.º artículo 4.2 mm., ultrapassando o comprimento de cabeça e pronoto juntos (não contando o escutelo); comprimento relativo dos artículos = 1 : 0.28 : 1.0 : 0.17. Todos os artículos com pêlos muito curtos e esparsos, praticamente nús.

Pronoto menos largo do que longo (colarinho incluido), o lobo posterior muito mais largo que o anterior. Ângulos ântero-laterais do colarinho globulosos, com um pequeno tubérculo lateral. Lóbulos do lobo anterior do pronoto ligeiramente elevados, separados em todo o seu comprimento por um sulco longitudinal mediano, que é quase raso anteriormente, e se aprofunda bastante para trás; lóbulos lisos, mates, com algumas fileiras de pêlos curvos e deitados, conforme fig. 38. Lobo posterior do pronoto muito pouco elevado, os ângulos humerais largamente arredondados, o bordo posterior muito ligeiramente côncavo; disco quase plano, sulco mediano longitudinal indistinto, as 1 + 1 carenas submedianas apenas distintas na sua base; todo o disco com rugas irregulares bastante fortes, e com cerdas curtas, fortes e erectas, em número moderado.

Escutelo subtriangular, o seu ápice pouco saliente, arredondado. Pernas delicadas, os fêmures anteriores muito pouco alargados, pouco mais fortes que os posteriores. Todos os artículos com pêlos distintos, os do fêmur não, os da tíbia atingindo ou ligeiramente ultrapassando o diâmetro do respectivo artículo. Medidas relativas e espessura dos artículos das pernas conforme figs. 40-42.

Hemélitros conforme fig. 37, o seu colorido como descrito acima ; a membrana ligeiramente enfuscada, hialina ; hemélitros ultrapassando o ápice do abdômen por cerca de 0.5 mm.



Zelus mattogrossensis n. sp., macho — Fig. 43 : Ápice do abdômen, aspecto dorsal ; fig. 44 : hipopígio, aspecto distal ; fig. 45 : hipopígio, aspecto lateral ; fig. 46 : pêlos do hipopígio ; fig. 47 : clásper ; fig. 48 : ápice de uma cerda do clásper ; fig. 49 : aedeagus, aspecto dorsal ; fig. 50 : falosoma, aspecto lateral. Wygod. del.

Abdômen estreito, subparalelo. Último tergito subtriangular, de ápice arredondado, com uma carena mediana longitudinal e algumas finas rugas transversais na parte apical. Aspecto lateral e distal do hipopígio conforme figs. 44 e 45. Processo distal do hipopígio forte, pouco curvo, fortemente esclerosado e ligeiramente alargado subapicalmente. Pêlos do hipopígio de dois tipos (fig. 46), lisos. Clasper muito curto e forte, provido de numerosas cerdas longas em quase todo o seu comprimento ; estas cerdas finamente serruladas (fig. 48). Aedeagus conforme figs. 49-50 ; placas basais alongadas, ligadas na base e fortemente curvas e divergentes na metade apical. Esclerosação dorsal do falosoma larga, arredondada largamente ; outros caracteres conforme figuras.

Distribuição — Chavantina, Mato Grosso, 6-1947, J.C.M. Carvalho col. (1 macho, holótipo, Museu Nacional, 1 macho parátipo, I.E.E.A.) ; Carmo do Rio Claro, Sul de Minas Gerais, 12-1944, J.C.M. Carvalho col. (2 machos, parátipos, col. autor) ; Leopoldo Bulhões, Goiás, 11-1937, Spitz col. (1 macho, parátipo, col. autor).

Devido à grande confusão reinante na taxonomia do gênero *Zelus* é muito difícil definir satisfatoriamente a posição sistemática de suas espécies. Uma revisão das espécies de *Zelus* é uma necessidade ; ela deve ser baseada num estudo muito consciencioso, não só do colorido e dos caracteres mais aparentes, mas também dos pormenores morfológicos menos óbvios, como principalmente a genitália. Examinamos várias das espécies em nosso poder, e verificamos possuir a

genitália do macho um feitio característico para cada espécie, que fornece elementos seguros para uma diagnose.

Zelus mattogrossensis n. sp. é aparentemente próxima de *Zelus inconstans* Champion, da qual difere, porém, pelo comprimento menor e pela cabeça, que é em nossa espécie distintamente mais longa que o pronoto, o que não é o caso em *inconstans*.

SUMMARY

A few *Reduviidae* from Central Brazil are listed ; a new species of *Pnirontis (Stenopodinae)* and two of *Zelus (Harpactorinae)* are described.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4) : 435-438
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

ÉTUDES SUR LE DIMORPHISME SEXUEL DE LA GLANDE SOUS-MAXILLAIRE CHEZ LA SOURIS. I. Époque de l'apparition et évolution des grains de sécretion des tubules sécreteurs [1]

L. C. U. JUNQUEIRA M. RABINOVITCH et A. B. FAJER
Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo

(Avec une figure dans le texte)

Pendant 1940 et 1942, LACASSAGNE & coll., LACASSAGNE (1940, a, b, c), LACASSAGNE & CHAMORRO (1940), CAUSSÉ & LACASSAGNE (1942, a, b), CHAULIN-SERVINIÈRE (1942, a, b), et BARROS COELHO (1946) ont décrit le dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire chez la souris adulte, en étudiant aussi l'aspect histo-cytologique des glandes d'animaux impubères, des deux sexes, des femelles gravides, des animaux castrés des deux sexes et des animaux des deux sexes soumis à l'action des hormones steroides.

CHAULIN-SERVINIÈRE (1942, a) a constaté que l'apparition des grains de sécretion dans la "glande tubuleuse" se fait chez la souris mâle à l'âge de 25 jours. Ces études pouvant être d'importance, suivant la suggestion de LACASSAGNE, pour l'assai des androgènes, nous avons trouvé opportun l'étude statistique du moment de l'apparition et de la variation sexuelle du developpement des grains de sécretion avec l'âge.

L'analyse de l'aspect histologique des glandes sous-maxillaires de 75 souris mâles et de 34 souris femelles a été entreprise.

Après au-moins cinq heures de jeun environ, les animaux ont été sacrifiés au Nembutal intrapéritoneal. Les glandes des deux côtés ont été dissequées, prelevées, fixées au Helly. Des coupes intéressant la partie centrale des glandes, suivant la récommandation de CAUSSÉ & LACASSAGNE (1942, a), ont été colorées à l'hematoxiline ferrique. Les glandes des deux côtés ont été étudiées.

Pour l'évaluation de la quantité des grains de sécretion, nous avons établit plusieurs dégrés allant du grade 0 au grade IV. Sa definition est la suivante — Grade 0 : absence de grains de sécretion même quand recherchés sous un agrandissement de au-dessus de 430 fois. Grade ± : grains visibles à un agrandisse-

---

1 Reçu le 2 Septembre 1947.

Trabalho do Laboratório de Histologia e Embriologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Diretor : Prof. Carmo Lordy).

ment de 430 fois, mais invisibles à 100 fois. Grade I : grains visibles à un agrandissement de 100 fois, disposés en une bande intérrompue suivant le bord lateral de la coupe. Grade II : au même agrandissement, grains disposés en une bande continue périphérique occupant 1/3 ou moins des deux demi-axes de la coupe considerée comme une élipse. Grade III : avec le même agrandissement, grains disposées en bande occupant 1/3 à 2/3 des même demi-axes. Grade IV : de même, mais occupant plus de 2/3 du diamètre de la glande.

A ce point de vue nous avons classifié les coupes, ce qui a été fait indépendamment par deux de nous (L.J. et M.R.) avec des résultats presque concordants ; le petit nombre de cas discutables a été une fois de plus examiné. Dans quelques cas seulement on a trouvé variation d'aspect des deux glandes d'un même animal.

Les résultats sont groupés dans les tableaux I et II. L'analyse statistique a conduit à la courbe ci-jointe (fig. 1), dans laquelle on a projeté la quantité de grains de sécretion en rapport au poids des animaux.

TABLEAU I

GRAINS DE SÉCRETION DANS LA GLANDE SOUS-MAXILLAIRE

SOURIS MALES

POIDS		GRADES D'ACTIVATION						MOYENNES D'ACTIV.	NOMBRE D'ANIMAUX
		0	1/2	1	2	4	4		
3	2 — 4	2	—	—	—	—	—	0	2
5	4 — 6	11	—	—	—	—	—	0	11
7	6 — 8	19	—	—	—	—	—	0	19
9	8 — 10	3	2	—	—	—	—	0,2	5
11	10 — 12	2	2	3	3	—	—	1,0	10
13	12 — 14	—	1	2	1	1	—	1,5	5
15	14 — 16	—	1	2	4	5	—	2,1	12
17	16 — 18	—	—	—	3	4	—	2,6	7
19	18 — 20	—	—	—	—	1	—	3,0	1
21	20 — 22	—	—	—	—	2	1	3,3	3
TOTAL		37	6	7	11	13	1		75

On voit que les grains de sécretion se présentent au plus jeune âge chez les souris mâles que chez les femelles, ce qui s'expliquerait soit par une production de substance androgène proportionelle soit par une sensibilité, différente de la glande à ces hormones. Les poids de 7 a 9 g. répondent à des âges de 16 a 25 jours. Le mâle ne presente pas un point de saturation.

Que ces variations puissent avoir un équivalent enzymatique, a déjà été entrevu par LACASSAGNE (1940, a) mais, a nôtre savoir, n'a pas été demontré expérimentallement. Analyses réalizées par deux de nous (L.J. et A.B.F.) ont dé-

montré, dans des glandes sous maxillaires, la presence de proteases (actives a pH 8) dans les animaux adultes et impubères et de amilase dans les animaux des deux sexes de tous les âges. Les résultats des dosages de protease (en voie de

TABLEAU II

GRAINS DE SÉCRETION DANS LA GLANDE SOUS-MAXILLAIRE

SOURIS FEMELLES

POIDS		GRADES D'ACTIVATION						MOYENNES D'ACTIV.	NOMBRE D'ANIMAUX
		0	1/2	1	2	4	4		
5	4 — 6	4	—	—	—	—	—	0	4
7	6 — 8	5	—	—	—	—	—	0	5
9	8 — 10	2	—	—	—	—	—	0	2
11	10 — 12	3	3	2	—	—	—	0,4	8
13	12 — 14	—	1	2	—	—	—	0,8	3
15	14 — 16	—	2	1	1	—	—	1,0	4
17	16 — 18	—	—	2	1	—	—	1,3	3
19	18 — 20	—	1	—	1	—	—	1,3	2
21	20 — 22	—	—	2	—	—	—	1,0	2
23	22 — 24	—	—	1	—	—	—	1,0	1
TOTAL		14	7	10	3	0	0		34

publication) démontrent que les glandes du mâle adulte contiennent plus d'enzyme que celles des femelles adultes. Ce serait un exemple d'un hormone modifiant la production d'une enzyme digestive.

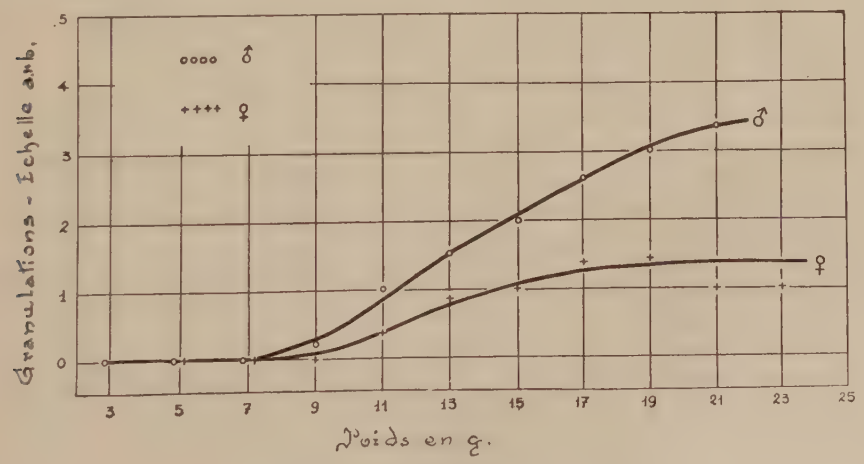


Fig. 1 — Explication dans le texte.

Nous rémercions Dr. P. E. Vanzolini pour l'analyse statistique de ce travail, et M. José dos Santos pour les travaux techniques.

RÉSUMÉ

1. Il éxiste un dimorphisme sexuel dans l'apparition et dans l'évolution des grains de sécretion dans la glande tubuleuse de la sous-maxillaire de la souris.

2. La glande contient une protease active à pH 8 et une amilase.

3. La quantité de protease presente dans les glandes montre des variations sexuelles dans les animaux adultes.

RESUMO

1. Existe um dimorfismo sexual no aparecimento e na evolução dos grânulos de secreção dos túbulos secretores da glândula sub-maxilar do camundongo.

2. A glândula contem uma protease ativa a pH 8.

3. A quantidade de protease existente nas glândulas mostra variação sexual nos animais adultos.

BIBLIOGRAFIA

Barros Coelho, R., 1946, *Variações estruturais da glândula submaxilar do "Mus musculus" induzidas pelos hormônios gonadais,* 67 pp., 21 figs., Recife.

Caussé, R. & Lacassagne, A., 1942a, Rapport des formations tubuleuses et acineuses de la glande sous-maxillaire de la souris. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 136 : 413-414.

Caussé, R. & Lacassagne, A., 1942b, Réconstruction pondérale de la glande sous-maxillaire de la souris. *C. R. Soc. Biol., Paris,* 136 : 493-494.

Chamorro, A., 1942, Absence d'action androgène de l'acetate de désoxycorticostérone sur la zone et sur la sous-maxillaire de la souris. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 136 : 489-491.

Chaulin-Servinière, J., 1942a, Sur les variations de la morphologie cellulaire dans le segment tubuleux de la glande sous-maxillaire de la souris. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 136 : 262.

Chaulin-Servinière, J., 1942b, Castration et glande sous-maxillaire de la souris femelle. *C.R. Soc. Biol, Paris,* 136 : 335-336.

Lacassagne, A., 1940a, Dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire chez la sourris. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 133 : 180-181.

Lacassagne, A., 1940b, Mesure de l'action des hormones sexuelles sur la glande sous-maxillaire de la souris. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 133 : 227-229.

Lacassagne, A., 1940c, Reactions de la glande sous-maxillaire à l'hormone mâle, chez la souris et le rat. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 133 : 539.

Lacassagne, A., & Chamorro, A., 1940, Réaction à la testostérone de la glande sous-maxillaire atrophié consecutivement à l'hypophysectomie chez la souris. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 134 : 223.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 439-443
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

ESTUDOS SÔBRE "STRATIOMYIDAE" BRASILEIROS. I. Duas novas espécies de "Rhingiopsis" Röder, 1886 (Diptera) [1]

MAURO PEREIRA BARRETTO
Faculdade de Medicina, Universidade de S. Paulo

(Com 3 figuras no texto)

Examinando material de *Stratiomyidae* que pudemos reunir ou postos à nossa disposição pelo Sr. MESSIAS CARRERA, do Departamento de Zoologia de São Paulo, e pelo Prof. JOHN LANE, da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo, encontramos duas novas espécies de *Rhingiopsis* Röder, 1886, cuja descrição constitui o objeto do presente trabalho. Temos dúvida a respeito da validade do gênero *Zurcheria* Lind., 1926, que diferiria de *Rhingiopsis* exclusivamente pelo comprimento relativo dos dois primeiros segmentos antenais; mas, o fato de não termos podido examinar exemplares de espécies daquêle gênero impede-nos de colocá-lo na sinonímia do segundo.

Rhingiopsis jamesi n. sp.

(Fig. 1)

Fêmea — Dimensões: Comprimento do corpo: 9,2 mm.; comprimento da asa: 8,0 mm.; largura da asa: 2,4 mm.

Cabeça: Fronte larga, um pouco mais larga na frente do que atrás e com um sulco longitudinal mediano de bordas pouco salientes, sulco este que, partindo do vértice, se estende até a base da saliência frontal, onde há um outro sulco transversal que separa esta saliência do resto da fronte; ao lado do sulco mediano há uma depressão larga e rasa; exceto em uma pequena área semi-circular contígua ao ôlho, que é verde clara, a fronte se mostra preta, brilhante, finamente granulosa e revestida de pêlos pretos, curtos e finos. Saliência fron-

[1] Recebido para publicação a 24 de Junho de 1947.
Trabalho do Departamento de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Diretor: Prof. S. B. Pessôa).

tal grande mais ou menos ponteaguda, preta brilhante e glabra, na face dorsal, e verde clara e com fina pilosidade preta esparsa, na face ventral. Vértice não protuberante, preto, glabro anteriormente e com pêlos pretos, curtos e finos posteriormente ; tubérculo ocelar muito saliente, rugoso, preto, brilhante e glabro, com três ocelos grandes e bem afastados uns dos outros. Clípeo verde claro e com pilosidade amarelada esparsa. Gena preta, brilhante e glabra na parte superior (exceto no ângulo súpero-externo, onde há uma pequena mancha verde clara) e verde clara na parte inferior. Occipício côncavo, sendo preto, brilhante e revestido de pêlos amarelados, nas partes superior e laterais.

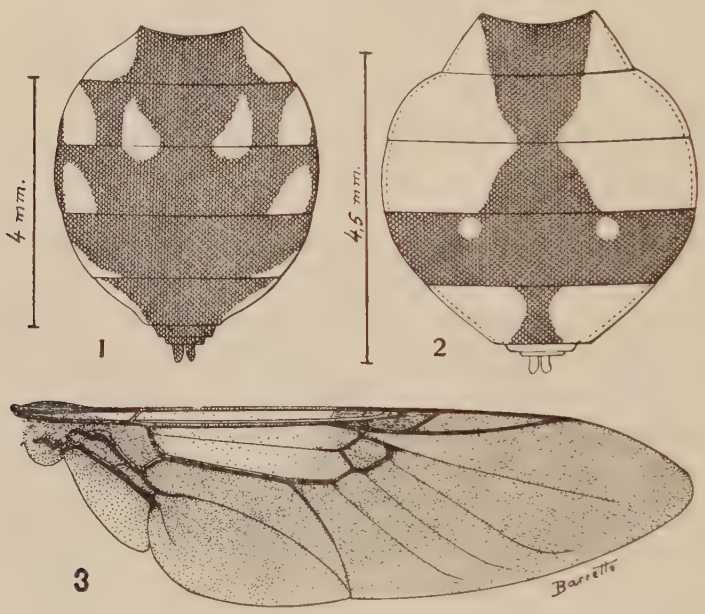


Fig. 1 — *Rhingiopsis jamesi* n. sp., abdômen da fêmea. *Rhingiopsis lanei* n. sp., fêmea — Fig. 2: Abdômen ; fig. 3 : asa.

Antenas com os segmentos tendo os seguintes comprimentos relativos : I — 1,0 ; II — 0,7 ; III-X — 3,3 ; I e II segmentos pretos, brilhantes e revestidos de pêlos pretos, curvos e finos ; III-X com segmentação pouco evidente, pretos, recobertos de pólen castanho e com pêlos pretos na face externa.

Probóscida pouco visível, preta, brilhante e com pêlos pretos, curtos, finos e esparsos.

Tórax : Pronoto preto, brilhante e glabro, exceto nos calos umerais que são verde claro e têm fina pubescência amarelada. Pré-escudo e escudo finamente granulosos, pretos e opacos, com exceção das bordas laterais que são verde claro e lisas ; a área preta é revestida por fina pubescência preta, exceto ao longo de uma linha para-mediana situada no pré-escudo que é recoberta por pêlos amarelo-dourados ; as áreas verdes, com exceção do calo post-alar e adjacências que são glabras, mostram pilosidade amarelada esparsa. Escutelo finamente granuloso, preto e com mancha verde oval na face dorsal, e inteiramente verde na face ventral ; é revestido de pilosidade preta e possui dois

espinhos longos e castanhos escuros. Post-noto preto no meio e castanho nas partes laterais, revestido de pêlos pretos.

Pleuras verde claro e revestidas de pêlos amarelados, exceto as partes inferiores do mesocatapisterno e o anapleurotergito que são pretas, mas revestidas ainda de pêlos amarelados.

Pernas : Coxas castanhas, sendo a posterior mais clara, todas revestidas de pêlos castanho-amarelados, curtos e finos. Fêmures pretos, o médio e o posterior tendo a base castanha escura, todos revestidos de pêlos pretos curtos e finos e com alguns pêlos castanho-amarelados na face flexora. Tíbias e tarsos pretos, revestidos de pêlos pretos, exceto no ápice das tíbias e na face interna dos tarsos onde os pêlos são castanho-ferrugíneos.

Asa : Coloração castanha clara, um pouco mais clara no ápice e na borda posterior. Nervuras castanhas escuras. Estigma castanho escuro. Calípteras castanhas escuras, com franja castanho-amarelada.

Balancim : Escabelo castanho escuro, haste amarelada e capitelo verde claro.

Abdômen : Face dorsal (fig. 1) preta, finamente granulosa e revestida de pêlos pretos muito curtos e finos. I, II e III tergitos com grande mancha mais ou menos oval, de côr verde clara, não granulosa, e revestida de pêlos amarelados, situada no ângulo póstero-lateral ; borda lateral do IV e V tergitos com fina orla de côr verde clara e guarnecida de pêlos amarelados. Grande mancha irregular para-mediana amarelo-esverdeada é vista sôbre a sutura entre os tergitos II e III. Face ventral esverdeada, tornando-se castanha na linha mediana e na parte posterior do abdômen.

Macho — Desconhecido.

Localidade típica : Barra Mansa, Avanhandava, Estado de São Paulo (Barretto col., 2-1946).

Holótipo fêmea na coleção do Departamento de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

R. jamesi n. sp. assemelha-se a *R. rostrata* (Wied., 1830) diferindo, porém, pela côr das pleuras e do escutelo e pelo desenho do abdômen.

Esta espécie é dedicada ao Dr. Maurice T. James, um dos grandes estudiosos dos *Stratiomyidae* americanos.

Rhingiopsis lanei n. sp.

(Figs. 2-3)

Fêmea — Dimensões : Comprimento do corpo : 9,2 mm.; comprimento da asa : 8,4 mm.; largura da asa : 2,4 mm.

Cabeça : Fronte larga, um pouco mais larga anterior do que posteriormente, e com um sulco longitudinal mediano, de bordas salientes, sulco este que se estende do vértice até a base da eminência frontal, onde há um outro sulco transversal ; ao lado do sulco longitudinal a fronte se apresenta bastante deprimida ; a fronte é preta, brilhante e revestida de pêlos pretos, curtos e finos,

exceto em uma pequena área semilunar contígua aos olhos, que é verde clara. Saliência frontal rugosa, preta, brilhante e glabra na face dorsal, e lisa e de côr verde claro na face ventral. Vértice não protuberante, preto e glabro anteriormente e com pêlos pretos e curtos posteriormente ; tubérculo ocelar muito saliente, rugoso, preto e com três ocelos grandes e afastados uns dos outros. Gena glabra, preta e brilhante, na parte superior, e verde claro, na parte inferior. Clípeo verde claro, liso e com pilosidade esparsa de côr amarelada. Occipício côncavo, preto e com duas pequenas manchas verde claro, na parte superior, e com as partes laterais e inferior também da mesma côr.

Antena tendo os segmentos com os seguintes comprimentos relativos: I — 1, II — 0,7, III-X — 3,2 ; I e II segmentos pretos, brilhantes e com pêlos pretos, curtos e finos ; III-X com as articulações pouco evidentes, pretos, com pólen ocráceo e pêlos pretos esparsos na face externa.

Probóscida preta, brilhante e com pêlos pretos, curtos, finos e esparsos.

Tórax : Pronoto preto e opaco, exceto no calo umeral que é verde claro. Pré-escudo e escudo finamente granulosos, pretos e brilhantes, exceto nas bordas laterais que são lisas e de côr verde claro ; revestimento constituido de pêlos muito finos, curtos e pretos, exceto ao longo de duas linhas ligeiramente divergentes situadas no pré-escudo, onde há pelinhos amarelos ferrugíneos. Escutelo finamente granuloso, preto e brilhante na face dorsal, e verde claro na face ventral, com dois longos espinhos pretos. Post-noto preto e brilhante, com pêlos pretos, curtos e finos.

Pleuras verde claro e com pubescência amarela, exceto as partes inferiores do catamesepisterno e o anapleurotergito que são pretas, mas ainda com pêlos predominantemente amarelados.

Pernas : Inteiramente pretas, brilhantes e com pêlos pretos, exceto na face flexora dos tarsos posteriores onde os pêlos são castanhos.

Asa (fig. 3) : Castanha escura com uma grande mancha amarela na metade basal da borda anterior, mancha esta que ocupa grande extensão da parte média das células C e Sc e os três-quartos basais das células R e M, estendendo-se posteriormente até a nervura Cu. Estigma castanho escuro muito nítido. Nervuras castanhas escuras, exceto nas porções compreendidas pela mancha amarela, onde elas são também amareladas. Calípteras castanhas escuras, com franja preta.

Balancim : Escabelo castanho escuro, a haste castanho-amarelada e o capitelo verde claro.

Abdômen : Face dorsal (fig. 2) amarelo-alaranjada, com uma faixa longitudinal mediana preta que se estreita até a borda posterior do II tergito e depois se alarga até a borda posterior do III ; IV tergito preto com mancha amarelo-alaranjada para-mediana ; V tergito alaranjado com faixa mediana preta estreita ; revestimento piloso preto nas áreas pretas e amarelo nas partes restantes. I e II esternitos com faixa longitudinal delgada preta ; III, IV e base do V com larga mancha preta mediana ; revestimento piloso amarelo.

Macho — Desconhecido.

Localidade típica : Chapadão, Serra da Cantareira, São Paulo, Estado de São Paulo (F. Lane col., 10-46).

Holótipo fêmea na coleção do Departamento de Zoologia do Estado de São Paulo.

Rhingiopsis lanei n. sp. assemelha-se a *R. tau* Röder, 1886, dela se afastando, porém, porque, além de diferenças de coloração da parte inferior da face, das partes laterais do mesonoto, das pleuras e do abdômen (as quais poderiam, talvez, ser devidas ao envelhecimento do material de Röder, nesta última espécie a faixa preta do abdômen é quase uniformemente larga, o IV tergito é inteiramente preto, o V tergito e os esternitos são inteiramente amarelos, a asa é castanho claro desbotado, tendo a R_{4+5} e a *rm* orladas de castanho escuro.

Esta espécie é dedicada ao Sr. Frederico Lane, ilustre entomologista patrício, a quem devemos a captura do exemplar descrito.

BIBLIOGRAFIA

Curran, C.H., 1932, New North American Diptera, with notes on others. *Amer. Mus. Novit.*, 526 : 13 pp.

Enderlein, G., 1914, Dipterologische Studien. IX. Zur Kenntnis der Stratiomyiden mit 3 ästiger Media und ihre Gruppierung. *Zool. Anz.*, 43 : 577-615.

Lindner, E., 1926, Dr. L. Zürchers Dipteren-Ausbeute aus Paraguay. Stratiomyiiden. *Arch. Naturg.*, 92 : 94-103.

Lindner, E., 1935, Dritter Beitrag zur Kenntnis der Süd-amerikanischen Stratiomyiidenfauna (Dipt.). *Rev. Ent.*, 5 : 396-413.

James, M.T., 1938, New and little known Neotropical Stratiomyidae (Diptera). *Rev. Ent.*, 8 : 196-203.

Röder, V., 1886, Ueber drei neue Gattungen der Notacanthen. *Ent. Nachr.*, 12 : 137-140.

Wiedemann, C. R. W. 1830, *Aussereuropäische zweiflügeligen Insekten*, vol. 2.

Williston, S.W., 1888, Diptera brasiliana. Part. I — Stratiomyidae, Syrphidae. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 15 : 243-292.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 445-449
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A SISTEMÁTICA DO CURIMBATÁ ("PROCHILODUS" AGASS.) DO RIO MOGI GUASSÚ, CACHOEIRA DE EMAS E DE OUTROS AFLUENTES DO TRECHO SUPERIOR DO RIO PARANÁ [1]

MANUEL PEREIRA DE GODÓI
Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, Pirassununga, São Paulo

Estando o nosso serviço de biologia estudando a idade, o crescimento, as escamas, etc., do curimbatá, houve necessidade de se determinar a verdadeira espécie do gênero *Prochilodus*, que ocorre no Rio Mogi Guassú, para a validez dos nossos estudos. A citação *Prochilodus hartii* Steindachner, para o curimbatá do Rio Mogi Guassú, é antiga e vários autores a têm referido em trabalhos. A. Couto de Magalhães (1931), cita *P. hartii* como habitante dos Rios Mogi Guassú e Piracicaba.

A. Amaral Campos (1945), fez um estudo sôbre os *Characidae* do Rio Mogi Guassú e referiu três espécies: *P. hartii, P. scrofa* e *P. vimboides*. Esta última espécie, chamada curimbatá de lagoa, vive nas águas paradas da região e aparece, muito raramente, na pesca fluvial e se distingue fàcilmente, pois, possue menor número de escamas, coloração mais escura e tamanho reduzido. A sua determinação é certa, conforme menciona A. Amaral Campos. Entretanto, os dados referidos pela autora, para as duas primeiras espécies, no seu trabalho, não concordam com os exemplares determinados por ela e nem com as verdadeiras descrições de Steindachner, autor das duas espécies.

Examinei os exemplares estudados por A. Amaral Campos no Departamento de Zoologia em São Paulo e todos os nomes específicos dados ao curimbatá do Rio Mogi Guassú não concordam com a verdade e com as descrições dadas por ela própria. Assim, por exemplo, cita A. Amaral Campos *P. hartii* (: 450), vidro n.º 3432, como tendo 44-46 escamas na linha lateral; todavia, *P. hartii* Steindachner, possue 41-42 escamas na linha lateral e, ainda, o exemplar examinado por A. Amaral Campos e pelo Autor tem 47 escamas na linha lateral, $\frac{8.5}{\frac{1}{8}}$ na linha transversal e não $\frac{6.5}{\frac{1}{6}}$ como cita a autora referida.

A diagnose dada por A. Amaral Campos para *P. scrofa* (: 451) não concorda com a de Steindachner e nem com o próprio exemplar, vidro n.º 3433

[1] Recebido para publicação a 21 de Julho de 1947.

TABELA I

Dados taxonômicos *Prochilodus scrofa* Steindachner, 1881

Nº	C. Tt. mm.	C. Std. mm.	Peso g.	Sexo	Nadadeiras				Escamas		Séries de escamas		Cabeça no corpo	Altura no corpo
					D.	P.	V.	A.	L. l.	l. tr.	Cab. a D.	D. a adip.		
1	—	—	—	—	11	16–17	9	11	47–48	8.5–9.5 / 1 / 7–8	18	17	3 2/3 a 3 3/5	2 4/5 a 3
2	410	340	850	♀	11	17	9	11	48	9.5 / 1 / 8	19	17	4	3
3	470	385	1250	♀	11	17	9	11	48	9.5 / 1 / 8	19	15	4	3
4	225	180	140	?	11	16	9	11	47	9.5 / 1 / 8	19	17	3 2/3	2 7/8
5	335	295	580	♂	11	16	9	11	47	9.5 / 1 / 8	18	17	4	2 7/8
6	315	260	350	♀	11	16	9	11	47	9.5 / 1 / 8	18	17	4	3 1/4
7	235	190	150	♀	11	16	9	10	47	9.5 / 1 / 8	19	16	3 1/2	3
8	230	190	150	♀	11	15	9	11	48	9.5 / 1 / 8	19	15	3 3/5	3
9	420	345	960	♀	12	16	9	11	47	9.5 / 1 / 8	19	16	4	3
10	345	275	470	♂	11	16	9	10	48	9.5 / 1 / 9	19	17	3 3/5	3
11	340	280	480	♂	11	16	9	11	47	9.5 / 1 / 8	19	17	3 4/5	3

TABELA I (Continuação)

Dados taxonômicos do *Prochilodus scrofa* Steindachner, 1881

Nº	C. Tt. mm.	C. Std. mm.	Peso g.	Sexo	Nadadeiras				Escamas		Séries de escamas		Cabeça no corpo	Altura no corpo
					D.	P.	V.	A.	L. l.	l. tr.	Cab. a D.	D. a adip.		
12	295	245	320	♂	11	16	9	11	48	9.5 / 1 / 8	19	17	3 3—4	3
13	250	205	200	♂	11	17	9	11	48	9.5 / 1 / 8	19	17	3 3—4	3
14	295	235	330	♂	11	17	9	11	48	9.5 / 1 / 8	19	16	3 3—4	3
15	245	205	195	♀	11	15	9	11	47	8.5 / 1 / 8	16	17	3 3—5	3
16	250	205	180	♂	11	17	9	11	48	9.5 / 1 / 8	18	17	3 3—5	1 3—3
17	250	205	200	♀	11	16	9	11	48	9.5 / 1 / 8	16	16	3 3—5	1 3—5
18	420	340	—	—	11	17	9	11	48	9.5 / 1 / 8	18	16	4	3 2—4
19	—	260	—	—	11	17	9	11	47	9.5 / 1 / 8	19	16	4 3—5	3 2—5
20	—	365	—	—	11	15	9	11	47	8.5 / 1 / 8	19	16	4 3—5	7 2—8
21	—	230	—	—	11	15	9	11	47	9.5 / 1 / 8	18	17	4	3

EXPLICAÇÕES: C. Tt. (comprimento total); C. Std. (comprimento standard); Nadadeiras: D. (dorsal); P. (peitoral), V. (ventral); A. (anal); Escamas: L. l. (linha lateral); l. tr. (linha transversal).

N.º 1 — Dados tirados da descrição original de Steindachner, 1881, exemplar proveniente do Rio Paraíba. N.º 2 a 11 — Exemplares examinados pelo Autor; peixes apanhados na Cachoeira de Emas, Rio Mogi Guassu. N.º 12 a 17 — Exemplares examinados pelo Autor, provenientes do Salto de Piracicaba, Rio Piracicaba. N.º 18 — Exemplar reexaminado pelo Autor, da Cachoeira de Emas, Rio Mogi Guassu, determinado por A. Amaral Campos, 1945, como *Prochilodus scrofa*, vidro n.º 3.433, Depart. de zool. N.º 19 — Exemplar reexaminado pelo Autor, da Cachoeira de Emas, Rio Mogi Guassu, determinado por A. Amaral Campos, 1945, como *P. hartii*, vidro n.º 2.058, Depart. de zool. N.º 20 — Exemplar reexaminado pelo Autor, da Cachoeira de Emas, Rio Mogi Guassu, determinado por A. Amaral Campos, 1945, como *P. hartii*, vidro n.º 3.432, Depart. de zool. N.º 21 — Exemplar reexaminado pelo Autor, da Cachoeira de Emas. Rio Mogi Guassu, determinado por A. Amaral Campos, porém não publicado, como *P. argenteus*, vidro n.º 2.935, Depart. de Zool.

(e não vidro n.º 3435 A. Amaral Campos), pois, o mesmo apresenta $\frac{9.5}{\frac{1}{8}}$ escamas na linha lateral e a autora cita $\frac{7}{\frac{1}{7}}$.

Ainda encontrei na Coleção de Peixes do Depart. de Zoologia um vidro (n.º 2935) com um curimbatá do Rio Mogi Guassú, determinado por A. Amaral Campos como sendo *P. argenteus,* cujos dados taxonômicos pertencem à *P. scrofa*. Baseado nesses dados é impossível saber a verdade ; consultámos a descrição original de *P. scrofa* dada por Steindachner (1881), e pudemos notar, então, após várias observações, que verdadeiramente, *Prochilodus scrofa* é o habitante do Rio Mogi Guassú e existe, no rio, uma só espécie de curimbatá.

Desde 1942 o dr. Otto Schubart vem estudando o curimbatá do Rio Mogi Guassú e o Autor desde 1943 e todos os dados observados por nós concordam com *P. scrofa* (Rosa & Schubart, *Rev. Brasil. Biol.*, 5 (4) : 541-555, 1945).

Na tabela poderão ser notados os caracteres taxonômicos do *P. scrofa* Steindachner, do curimbatá dos Rios Mogi Guassú e Piracicaba em comparação com *P. scrofa, P. hartii* e *P. argenteus,* determinados por A. Amaral Campos.

Resumi a descrição dada por Steindachner para o *P. scrofa* da seguinte maneira :

> "Corpo comprimido ; pedúnculo relativamente alto. Focinho comprido, salientado em forma de uma trombinha ; ôlho relativamente pequeno. Ossos orbitais, inferior e posterior, bem como o opérculo, listrados fortemente. Comprimento da cabeça, no corpo, 3 2/3 até um pouco mais que 3 3/5 ; altura máxima do corpo, no comprimento dêste, 2 4/5 até 3 (até à base dos raios caudais). 47-48 escamas na linha lateral, 8.5 até 9.5 séries de escamas acima e 7 até 8 séries abaixo da linha lateral, entre o comêço da nadadeira dorsal e o da ventral, respectivamente. Faixas longitudinais azuis-acinzentadas na parte superior do corpo, sempre uma faixa entre duas séries consecutivas de escamas. Dorsal manchada. D. = 11, P. = 16-17, A. = 11, V. = 9, L. l. 47-48, l. tr. $\frac{8.5-9.5}{\frac{1}{7-8}}$".

Acrescento, agora, à descrição de Steindachner mais as seguintes notas : Dorso escuro, esmaecendo esta côr até à linha lateral. Cabeça relativamente curta. *Nadadeiras :* Dorsal com manchas à partir do 4.º raio ; o 3.º raio é o mais comprido e os dois primeiros, menores do que êste, decrescem. Peitoral, raios, em geral, com pigmentação avermelhada. Ventral nìtidamente alaranjada-avermelhada. Anal, raios com pigmentação escura, notando-se, bem nos bordos, em geral, uma ligeira pigmentação avermelhada, sobretudo no seu bordo. Caudal, raios com pigmentação escura, podendo-se reparar, às vezes, no seu bordo, uma pigmentação avermelhada ; seu ramo superior, geralmente, mais comprido do que o inferior. Adiposa, finamente pigmentada de escuro nos bordos e com fracas manchas, de igual côr, nas suas porções médias. Os exemplares jovens desta espécie apresentam várias listras nítidas azuis-acinzentadas, que correm do dorso para o ventre (veja fig. 2, Rosa & Schubart, *Rev. Brasil. Biol.*, 5 (4) : 544). Estas listras ficam mais fracas à medida que o peixe cresce

e com 2 anos de idade e com cêrca de 300 mm. de comprimento total estas listras desaparecem. O adulto não apresenta listras.

Curimbatás observados pelo Autor no Rio Sapucaí Mirim, afluente do Rio Grande e pelo dr. Otto Schubart no Rio Sapucaí Guassú, afluente do Rio Grande, no sul de Minas Gerais, concordam com o *Prochilodus scrofa* do Rio Mogi Guassú.

Futuras pesquisas, em outros trechos da bacia do Rio Paraná, ainda em paralelo com a geologia, trarão novos conhecimentos para a ciência, pois, talvez, certas espécies estarão limitadas a alguns trechos, em virtude dos acidentes geológicos.

Agradeço aos drs. Otto Schubart e Alcides L. Gomes a atenção que me dispensaram com as bibliografias que me cederam, bem como pelos seus conselhos.

SUMMARY

Detailed studies of *curimbatá* occurring in the *Mogi Guassu, Piracicaba, Sapucaí Mirim* and *Sapucaí Guassu* Rivers, affluents of upper *Paraná* River, reveal only one true species of *curimbatá : Prochilodus scrofa* Steindachner, 1881.

BIBLIOGRAFIA

Campos, A.A., 1945, Sôbre os caracídios do Rio Mogi-Guaçú (Estado de São Paulo). *Arq. Zool. Est. São Paulo,* 4 (11) : 431-465, figs. 1-10.

Magalhães, A.C., 1931, *Monographia Brazileira de Peixes Fluviais.* "Graphicars", Romiti, Lanzara & Zanin, São Paulo (cf. pp. 111-113).

Rosa Júnior, H. & Schubart, O., 1945, Anotações sôbre a biologia do curimbatá ("Prochilodus") do Rio Mogi-Guassú, São Paulo. *Rev. Brasil. Biol.,* 5 (4) : 541-555.

Steindachner, F., 1881, Beiträge zur Kenntniss der Flussfische Südamerika's. II. *Denkschr. Akad. Wissensch. Wien.,* 43 : 103-146, est. I-VI *(descr. do P. scrofa :* 129-130, est. VI, fig. 2).

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 451-452
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

NOVA ESPÉCIE DO GÊNERO "SAXINIS" LACORD. (Clytridae, Col.) [1]

JACINTHO GUÉRIN

(Com uma figura no texto)

Saxinis Justusi n. sp.

Macho — Comprimento 5 mm.; largura 2,5 mm.

Corpo subcilíndrico, azul índigo escuro, muito brilhante, revestido na parte inferior de pubescência dourada.

Cabeça alongada com epístoma triangularmente chanfrado, coberta de grossos pontos e curtas estrias. Olhos ovalados e achatados. Antenas castanho escuras, tendo os quatro primeiros artículos mais claros.

Fig. 1 — *Saxinis Justusi* n. sp.

Pronoto subesférico com uma carena central vestigial, coberto de pontuação igualmente forte sôbre toda sua superfície; com bordas laterais arredondadas e emarginadas, a anterior avançada sôbre a cabeça e a basal reta com o

[1] Recebido para publicação a 18 de Agosto de 1947.

lobo central truncado e o sulco prescutelar nìtidamente impresso, especialmente no centro. Escutelo grande, liso.

Élitros com lobos epipleurais fracos e arredondados, mais estreitos do que o pronoto, na base, alargados até os dois terços do comprimento e singularmente arredondados no ápice. Pouco convexos, apresentando nove estrias de pontos especialmente visiveis na parte apical onde as interestrias tornam-se ligeiramente elevadas formando quase que carenas longitudinais. Sôbre toda a superfície do élitro as interestrias são cobertas de pontuação igualmente grossa, como a das estrias e bastante regularmente alinhada. O desenho elitral, azul índigo, sôbre o fundo pardo avermelhado, é formado de uma larga faixa longitudinal que envolve o escutelo e chega ao longo da sutura aos dois terços do comprimento do élitro, onde se une a uma faixa transversal e alcança as margens laterais.

Parte inferior do corpo fartamente pubescente.

Pernas fortes e curtas.

Fêmea — Comprimento 4,2 mm.; largura 2 mm.

Menor do que o macho, diferencia-se desse pelo pronoto menos convexo e pelo desenho elitral no qual as faixas azuis alargam-se deixando, da côr parda avermelhada do fundo, sòmente duas manchas quadradas basais e o terço apical.

Holótipo (N.º 17584), alótipo (N.º 17560) de Ponta Grossa, Paraná, e dois parátipos, macho e fêmea da mesma procedência, na coleção do autor.

A nova especie, pela peculiar formação dos lobos epipleurais, apenas vestigiais, aberra um pouco das outras espécies do gênero *Saxinis*, mesmo das da primeira divisão de Lacordaire, de lobos epipleurais arredondados, mas os demais caracteres não consentem sua separação do presente gênero.

É dedicada ao Snr. Justus Junior, entomólogo de Ponta Grossa, Paraná, que forneceu ao autor o material para a descrição.

SUMMARY

Saxinis Justusi n. sp. is described in the present paper. Holotype, allotype and two paratypes are conserved in the author's private collection.

BIBLIOGRAFIA

Achard, 1926, Notes sur les Megalostomini. *Ann. & Bull. Soc. Ent. Belg., Suppl.* : 145-156.

Burmeister, H., 1877, Phytophaga Argentina. *Ent. Z. Stett.* : 52-57.

Guérin, J., 1946, Descrição de uma nova espécie de Clytridae do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 6 (3) : 391-393.

Harold, E., 1875, *Crysomeloidae aus Cordova. Col.*, 14 : 95-101.

Jacoby, M., 1888, *Biologia Centrali Americana*. Col. VI, Part. I.

Jacoby, M. & Clavereau, H., 1906, Clytrinae, *in Gen. Ins.*, Fasc. 49.

Kirsch, T.H., 1865, Käfer fauna von Bogota. *Berl. Ent. Z.* : 95.

Lacordaire, M.T., 1848, Monographie des Coleopteres Subpentameres Phytophages. *Mem. Soc. Roy. Sci., Liege*, 2.

Monrós, F., 1944, Descripción de un nuevo clitridro argentino. *Rev. Fac. Arg. Vet.*, Buenos Aires, XI, I.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 453-460
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A ELIMINAÇÃO NORMAL DE PORFIRINAS NA URINA [1]

GILBERTO G. VILLELA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com uma figura no texto)

O estudo do valor da porfirinúria nas intoxicações hepáticas experimentais conduziu-nos a estabelecer quais os valores normais para a excreção das porfirinas totais no homem e em alguns animais de laboratório.

As porfirinas naturais conhecidas são as uroporfirinas, coproporfirinas e protoporfirinas. Na urina só são encontradas as duas primeiras, bem que já se tenha referido a presença de protoporfirina em casos de diabete com colelitíase e icterícia (Boas). A maioria dos autores não admite porém, que a protoporfirina se elimine pela urina, mesmo nas hemoglobinúrias e mioglobinúrias (Welcker, 20).

Só as porfirinas das séries I e III existem na natureza; a transformação das porfirinas do grupo I em III não é possível, segundo Fischer.

As porfirinas do grupo I não são utilizadas pelo organismo e excretam-se como coproporfirinas I e as da série III, sendo sintetizadas em excesso ou não sendo utilizadas para a síntese da hemoglobina, excretam-se como coproporfirinas III. Na intoxicação pelo chumbo aparecem na urina apreciáveis quantidades da coproporfirina III devido à impossibilidade do aproveitamento da porfirina para a formação da hemoglobina. Na urina humana normal existe, tanto a coproporfirina I como a III e ausência de uro e protoporfirinas (Grotepass). No cão, a coproporfirina I é excretada de maneira constante pela urina e está condicionada à atividade hematopoiética (Dobriner, 5). No homem, em casos de icterícia hemolítica, foi também verificado um aumento da excreção urinária da forma I nos períodos corres-

[1] Recebido para publicação a 7 de Agosto de 1947.

pondentes à maior atividade hematopoiética (Dobriner, Strain, Localio, Kentman e Stephens 6, 18).

A uroporfirina pode aparecer na urina patológica, porém muito raramente (Fischer & Zerweck, 8).

Admite-se que a alimentação possa influir na eliminação da coproporfirina. Uma dieta rica em carne e fígado eleva a percentagem excretada pela urina (Brugsch, 1). Entretanto, mesmo em dieta muito pobre de porfirinas, o nível da excreção urinária dentro de certos limites se mantem constante.

A excreção das coproporfirinas aumenta sensìvelmente nas porfirias congênitas, na anemia perniciosa, nas intoxicações pelo chumbo, cloroformio, sulfato de zinco e nas hepatopatias (4, 10, 19).

TÉCNICA EMPREGADA

Sendo a uroporfirina e a protoporfirina praticamente inexistentes na urina normal, foi nosso intuito determinar somente a excreção total das coproporfirinas I e III. Este trabalho preliminar visa estabelecer, pela técnica adotada, os valores normais da excreção urinária a fim de servir de base para o estudo em curso, sôbre a ação de extratos de fígado na porfirinúria tóxica. Como nos casos de comprometimento do parênquima hepático, tanto a coproporfirina I como a coproporfirina III (Nesbitt; Nesbitt & Snell, 12, 13), podem aumentar independentemente e que só existe relação entre a eliminação conjunta destes dois isômeros e o grau da lesão hepática, a dosagem das coproporfirinas totais serve de índice para se julgar do grau da intoxicação.

A técnica geralmente usada para a extração das coproporfirinas da urina é a de Fischer, baseada na observação de Saillet de que o éter extrai da urina acidificada com ácido acético toda a coproporfirina (8). O éter é, então, agitado com soluções aquosas de HCl para onde passa a porfirina. A purificação é obtida por meio de várias passagens do HCl em diferentes concentrações para o éter e por fim para o HCl a 5%. Quando se deseja obter, também, a uroporfirina deve-se fazer a separação com adsorventes seletivos (Kieselguhr, talco, alumina, etc.) (Rimington, 15). A técnica por nós usada foi a de Schwartz e col. (17). 50 a 100 ml. de urina conservada no escuro e com toluol, são acidificados com 10% de ácido acético-glacial e extraidos em funil de separação com 50 ml. de éter sêco e livre de peróxidos. Repete-se a extração mais duas vezes com 50 ml. de éter de cada vez. Os extratos etéreos são reunidos e lavados 3 vezes com 50 ml. de acetato de sódio a 3% a seguir extraidos com uma solução de HCl a 0,5%. O extrato de HCl é neutralizado até o vermelho com o indicador vermelho Congo e extraido 2 vezes com 50 ml. de éter . Os extratos etéreos são lavados 2 vezes com água (50 ml. de cada vez) e por fim extraidos com 20 ml. de HCl a 5% (4 porcões de 5 ml. exatamente medidas). Com as urinas patológicas ricas em profirinas, a lavagem do éter com água 8 a 10 vezes é suficiente, não havendo necessidade de purificar o extrato pela passagem em acetato e nova extração com éter.

O extrato final de HCl a 5% é colocado na cuba do aparelho e a intensidade da fluorescência lida imediatamente no fluorometro já previamente calibrado com o fluoresceinato de sódio. No gráfico obtem-se diretamente o resultado em coproporfirina (fig. 1).

Empregamos com bons resultados o fluorometro de Pfalz & Bauer modelo A, munido de filtro azul para a luz ultra-violeta e dois filtros amarelo e alaranjado para a luz fluorescente. A leitura é feita num galvanometro de espelho com a sensibilidade de $2{,}6 \times 10^{-9}$ Amp/mm. Todas as leituras foram feitas com o diafragma na abertura máxima e a mesma intensidade regulada com um reostato. A intensidade é fixada e aferida de cada vez com uma solução de fluoresceinato de sódio contendo 7,5 γ em 20 ml. de solução. A fluorescência desta solução é acertada para o valor 100 do galvanometro. Como a fluorescência é proporcional à intensidade da luz ultra violeta é necessário aferir cada vez a intensidade com a solução de fluoresceinato antes de se processar a leitura das soluções de porfirinas. O padrão que nos serviu para estabelecer a curva de fluorescência foi obtido com uma solução de coproporfirina I (Tetrametil ester) na concentração de 20 γ em 1 ml. A coproporfirina nos foi enviada pelo Prof. C. Rimington da Universidade de Londres e a quem desejamos consignar os nossos agradecimentos. Pode-se usar também o fluorometro de Klett ou o Lumetron modelo 402 EF. Preparou-se a solução padrão segundo a técnica de Rimington (15) pesando-se 1,085 mg. da coproporfirina, dissolvendo-se em 5 ml. de ácido acético glacial e completando-se o volume de 100 ml. com HCl a 5%. Deve-se conservar em vidro escuro na geladeira. Nestas condições é estavel durante vários meses. Para estabelecer a curva de fluorescência preparam-se no momento, as diluições de 1 a 5 γ para 20 ml. de HCl a 5%. Como a fluorescência das porfirinas é sensivel ao pH usamos todas as diluições, tanto do padrão como dos extratos da urina, em HCl a 5%. Em logar da coproporfirina é possivel de se usar como padrão a protoporfirina, desde que se faça a comparação prévia entre a fluorescência desta e da coproporfirina. Na fig. 1 vêm-se as curvas obtidas por nós (logaritmo da concentração de coproporfirina e de protoporfirina nas abcissas).

A solução do branco (blank) é preparada com o restante da urina extraida, isenta de porfirinas, usando-se os mesmos reativos que para a dosagem. Pode-se também fazer uma prova em branco com água em logar de urina. O valor lido no galvanometro é subtraido da leitura das porfirinas. Em geral os valores não ultrapassam *8*.

A hematoporfirina foi preconizada como padrão por Ewing & Cornbleet (Mason & Nesbitt, 11).

Fikentscher usou com bons resultados um padrão fixo de vidro vermelho fluorescente fornecido pela Casa Zeiss (7). O vidro padrão para a riboflavina de Pfalz & Bauer foi por nós utilizado, sendo as medidas feitas na intensidade máxima da lampada (20 minutos depois de acesa) dando uma leitura no galvanometro de 26, correspondendo ao 100 da solução de fluoresceinato.

Empregou-se sempre nas dosagens o volume de 100 ml. de urina. Tomando-se 50 ml. ou 25 ml. em logar de 100 ml. para a análise obtem-se um resultado que não ultrapassa 12%.

Foram feitas algumas experiências para verificar a eficiência do método, procurando-se recuperar a coproporfirina adicionada à urina. Em 4 amostras de urina previamente dosadas adicionaram-se 2 e 4 γ do padrão de coproporfirina, obteve-se a recuperação de 98, 100, 100 e 105% trabalhando-se com volumes de 50 e 100 ml. de urina.

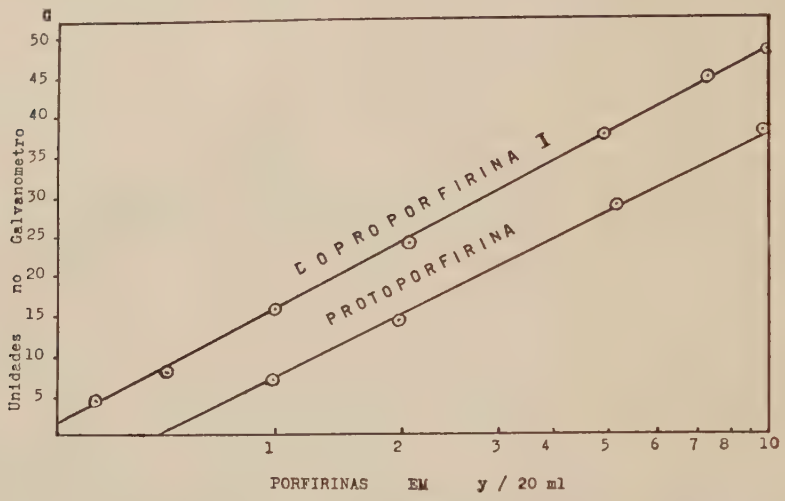


Fig. 1 — Relação entre a fluorescência da coproporfirina I e protoporfirina e a deflexão do galvanometro numa mesma intensidade ultra-violeta.

Procuramos, também, estabelecer a excreção das porfirinas de alguns animais de laboratório, como o coelho, o rato e o cobaio. Não encontramos dados quantitativos na literatura e por isso achamos util relatar aqui alguns dos valores por nós obtidos.

O extrato final diluido com HCl a 5% fornece resultados proporcionais sendo calculados para 100 ml. de urina. No exemplo abaixo a dosagem em 20 ml. do extrato não diluido deu a leitura de 45-46 no galvanometro, correspondendo a 7γ% de porfirinas; as diluições a 50% deram as leituras de 34-35 e 22-23 equivalendo a 8 e 7,2γ% respectivamente. É sempre conveniente nas urinas ricas em porfirina (urinas patológicas principalmente) diluir o extrato para que as leituras fiquem na parte média da curva de calibração. Quando os resultados obtidos com as diluições não forem proporcionais, indicam a existência de outras substâncias fluorescentes.

A urina preservada com toluol e mantida na geladeira em frasco escuro, pode servir para as dosagens até 8 dias sem alterar os resultados.

	Número de animais	Porfirinas em 100 ml em γ	Em 24 horas em γ
Coelho	8	5.0 — 10.2	5.6 — 11.4
Cobaio	2	1.0 — 1.2	1.0
Rato	15	11.2 — 65	2.8 — 10

A maioria das análises foi feita nas amostras de urina imediatamente após a emissão, mas nos casos de urinas de 24 horas foram conservadas em toluol na geladeira. As urinas de coelho foram obtidas em alguns casos por sondagem direta da bexiga mas a maioria foi obtida colocando os animais em gaiolas de metabolismo munidas de funil de vidro e tela separadora para as fezes. As urinas de rato e cobaio também foram obtidas colocando os animais em gaiolas desse tipo. É necessário evitar a contaminação das fezes que coram o toluol em amarelo.

VALORES NORMAIS

Foram dosadas as porfirinas totais na urina de 40 pessoas aparentemente normais e pertencendo a ambos os sexos (30 de homens e 10 de mulheres). A excreção média para os homens foi superior à das mulheres. Analizou-se o volume de 100 ml. correspondente à urina diurna. Em alguns casos verificamos que na urina de 24 horas a quantidade horária excretada é constante por unidade de volume, o que nos permitiu dosar sòmente uma amostra e referir para o volume total de 24 horas. No Quadro I vêm-se os valores referidos em 100 ml. Só foi feita a análise na urina total das 24 horas em 4 casos, nos demais foi calculado pela análise feita em 100 ml.

QUADRO I

PORFIRINÚRIA NORMAL

N.º	SEXO	IDADE	Porfirinas em γ para 100 ml	N.º	SEXO	IDADE	Porfirinas em γ para 100 ml
1	F	32	1.0	21	M	27	3.5
2	F	18	6.0	22	M	37	2.7
3	F	28	6.2	23	M	28	4.6
4	F	26	5.0	24	M	27	4.4
5	F	30	2.1	25	M	32	8.0
6	F	32	0.8	26	M	50	4.5
7	F	26	0.9	27	M	55	6.2
8	F	28	0.8	28	M	18	2.3
9	F	27	2.0	29	M	35	5.0
10	F	35	10.0	30	M	29	3.5
11	M	42	5.0	31	M	37	3.5
12	M	25	2.5	32	M	39	7.4
13	M	38	2.4	33	M	37	4.0
14	M	37	7.0	34	M	49	7.3
15	M	38	4.5	35	M	30	2.3
16	M	40	4.5	36	M	51	2.0
17	M	24	8.0	37	M	39	3.5
18	M	25	10.0	38	M	33	8.0
19	M	30	4.2	39	M	27	2.4
20	M	35	7.0	40	M	25	4.0

Nos casos analizados as urinas de mulheres deram em geral valores mais baixos do que as de homens (Quadro II).

QUADRO II

DISTRIBUIÇÃO DAS FREQUËNCIAS

CLASSES GRUPADAS γ %	HOMENS	MULHERES
	FREQÜÊNCIAS	
0.8 a 2.0	1	5
2.0 a 4.0	12	1
4.0 a 6.0	8	2
6.0 a 8.0	8	1
8.0 a 10.0	1	1
TOTAL	30	10

No Quadro III acham-se reunidos os valores obtidos na literatura sôbre a excreção das porfirinas urinárias. A maioria dos autores não refere o número de casos e o volume urinário. A técnica de extração foi em geral a mesma baseada no método clássico de Fischer. A medida das porfirinas do extrato em ácido clorídrico diluido varia conforme o autor. Uns usaram a espectrofotometria, outros a fluorometria, sendo neste caso empregado ora o fotometro de Pulfrich com adaptação à fluorescência, ora a comparação em lampada ultra-violeta ou pelos autores mais modernos o fluorometro fotoelétrico.

QUADRO III

VALORES NORMAIS PARA A EXCREÇÃO URINÁRIA DAS PORFIRINAS NO HOMEM

AUTORES	DATA	PORFIRINAS 24 HORAS em γ	MÉTODOS	OBSERVAÇÃO
Van den Bergh & Grotepass (1)	1933	10	Fluorométrico	—
Vigiliani (14)	1933	15 a 60	Fluorométrico no Pulfrich	—
Fikentscher & Frank (7)	1934	5 a 10	Idem	—
Thiel (1)	1934	0 a 100	Colorimétrico	Média de 55 γ
Brugsch (1)	1935	70 a 80	Fluorométrico	—
Schreus & Carrié (3)	1936	0 a 60	Espectrofotométrico	80 γ em 1 caso
Dobriner, Strain & Localio (6)	1937	35 a 123	Fotocolorimétrico	—
Brugsch & Keys (2)	1938	60	Fluorométrico	Máximo de 100γ
Kark & Meiklejohn (9)	1941	90	Fluorométrico	—
Nesbitt & Snell (13)	1942	0 a 70	Fluorométrico	100 γ (raramente)
Jope & O'Brien (16)	1943	150	Fluorométrico	—
Mason & Nesbitt (11)	1944	5.6 — 85.5	Fluorométrico	—
Rimington (16)	1945	90	Fluorométrico	—

A maior frequência observa-se de 2.0 a 6.0 γ para 100 ml. para a urina de homens e para a das mulheres em torno de 2.0 γ%. As médias são de 3.5 γ para as mulheres e 4.5 γ para os homens.

O exemplo do Quadro IV mostra que o total de porfirinas excretado sendo calculado pela dosagem em 100 ml. de urina dá 50 γ em média nas 17 horas, ao passo que sendo calculado pelo volume real (575 ml.) obtem-se 57,4 γ. Esta diferença, pelo que se vê, é de pequena monta quando as urinas são ricas em porfirinas como em certos casos patológicos. Pode-se sòmente considerar uma excreção acima do normal como significativa quando os valores se apresentam

QUADRO IV

PORFIRINAS EM γ PARA 100 ml	VOLUME DE URINA EMITIDO	INTERVÁLO EM HORAS
60	100	3
40	150	5
40	135	3
80	110	4
30	80	2
TOTAL 250	575	17

superiores a 15 γ para 100 ml. e equivalentes a 180 γ por dia (1200 ml.). Havendo diferenças de 6 a 12 γ nas amostras horárias, bem que aparentemente muito elevadas, não influem na prática quando se considera o volume das 24 horas. Como só interessa conhecer os afastamentos muito acima do normal a análise em 100 ml. satisfaz plenamente.

Desejamos agradecer ao Prof. C. RIMINGTON da Universidade de Londres pela remessa da coproporfirina I (Tetrametil ester) que serviu para estabelecer a curva padrão e ao Dr. PIMENTA DE MELLO, do Instituto Oswaldo Cruz, pela protoporfirina por ele preparada que utilizamos para uma curva de fluorescência.

SUMMARY

NORMAL URINARY EXCRETION OF COPROPORPHYRIN

The daily excretion of urinary coproporphyrins was determined for 40 normal persons (30 males and 10 females). Class frequency distribution showed that 40% of the males fall from 20 to 40γ% and 66% from 20 to 60γ% and for females 50% fall from 8 to 20 γ%. Only 2 cases presented 80 to 100 γ%.

SCHWARTZ et al. fluorometric method was employed. A standard curve using coproporphyrin tetramethyl ester and protoporphyrin is given. The measurements were done in a Pfalz & Bauer fluorophotometer. The method of extraction and the accuracy of the technique were considered. Normal

data for the urine of the rabbit, the guinea pig and the rat have been included. The daily excretion for the rabbit varied from 5.6 to 11.4 γ for the guinea pig 1.0 γ and for the rat from 2.8 to 10 γ.

BIBLIOGRAFIA

1. Brugsch, J.T., 1935, Untersuchungen des quantitativen Porphyrinstoffwechsels beim gesunden und kranken Menschen. *Zeit. ges. exper. Med.*, 95 : 471-481.
2. Brugsch, J.T. & Keys, A., 1938, Quantitative separation and estimation of various porphyrins in biological materials. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 38 : 557-560.
3. Carrié, C., 1936, *Die Porphyrine, ihre Nachweiss, ihre Physiologie und Klinik.* Georg Thieme, Leipzig (cf. p. 38).
4. Dobriner, K., 1936, Urinary porphyrin in health and disease. *J. Biol. Chem.*, 113 : 1-10.
5. Dobriner, K., 1937, Excretion of porphyrin by dogs. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 36 : 757-758.
6. Dobriner, K., Strain, W.H. & Localio, S.A., 1937, Quantitative measurement of coproporphyrin and total coproporphyrin I excretion in normals. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.*, 36 : 752-757.
7. Fikentscher, R., 1932, Quantitative Porphyrin-Bestimmung durch Luminescenz-intensitätsmessung mit dem Stufen-photometer. *Bioch. Z.*, 249 : 256-269.
8. Fischer, H. & Zerweck, W., 1924, Zur Kenntnis der natürlichen Porphirine. V. Über Koproporphyrin im Harn und Serum unter normalen und pathologischen Bedingungen. *Z. physiol. Chem.*, 132 : 12-33.
9. Kark, R. & Meiklejohn, A.P., 1941, Pelagra and porphyrinuria. *Amer. J. Med. Sci.*, 201 : 380-385.
10. Mason, V.R., Courville, C. & Ziskind, E., 1933, The Porphyrins in human disease. *Medicine*, 12 : 355-439.
11. Mason, H.L. & Nesbitt, S., 1944, A method for the determination of coproporphyrin in urine. *J. Biol. Chem.*, 152 : 19-25.
12. Nesbitt, S., 1943, Excretion of coproporphyrin in hepatic disease. *Arch. Int. Med.*, 71 : 483-488.
13. Nesbitt, S. & Snell, A.M., 1942, Excretion of coproporphyrin in hepatic disease. *Arch. Int. Med.*, 69 : 573-581.
14. Riccitelli, L., 1936, *Porfirine e Porfirie*. L. Cappelli Editor, Bolonha (cf. p. 30).
15. Rimington, C., 1943, A quantitative method for the determination of uroporphyrin in pathological urines. *Biochem. J.*, 37 : 443-447.
16. Rimington, C. & Leitner, Z. A., 1945, Urinary excretion of coproporphyrin in non-alcoholic pellagra. *Lancet*, 20 : 494-500.
17. Schwartz, S., Hawkinson, V., Cohen, S. & Watson, C.J., 1947, A micromethod for the quantitative determination of the urinary coproporphyrin isomers (I and III). *J. Biol. Chem.*, 168 : 133-144.
18. Watson, C.J., 1935, Concerning the naturally occurring porphyrins. *J. Clin. Invest.*, 15 : 327-332.
19. Watson, C.J., 1939, *The Porphyrins and Diseases of the Blood*. Symposium on Blood and Blood-forming organs. University of Wisconsin Press (cf. p. 14).
20. Welcker, M.L., 1945, The Porphyrins. *New Engl. J. Med.*, 232 : 11-19.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 461-464
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

"CHALCINOTREMA SALOBRENSIS" N. G., N. SP. (Trematoda, Waretrematidae) [1]

J. F. TEIXEIRA DE FREITAS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 3 figuras no texto)

Na presente nota descrevemos um novo trematódeo, colhido durante a 5.ª excursão do Instiutto Oswaldo Cruz à zona da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil. para o qual creamos um gênero novo.

Chalcinotrema n. g.

Waretrematidae. Corpo mais ou menos alongado. Cutícula espinhosa. Ventosas sub-iguais. Prefaringe presente, curta. Faringe musculosa. Esôfago relativamente longo. Cecos intestinais relativamente curtos e largos. Poro genital submediano, préacetabular. Bolsa hermafrodita presente, alongada. Vesícula seminal dividida em duas porções : uma interna, na bolsa hermafrodita, e outra externa. Testículo único, situado próximo à extremidade posterior do corpo. Ovário intra-cecal, com zona muito afastada da zona testicular. Espermateca presente, situada logo adiante do ovário. Glândula de Mehlis pequena, mal definida, imediatamente atrás do ovário. Canal de Laurer presente. Vitelinos constituidos por folículos mais ou menos alongados, que se estendem da parte posterior da zona cecal até a extremidade posterior do corpo, ocupando as áreas laterais, podendo invadir a área mediana nas zonas cecal e post-testicular. Alças uterinas pré- e postovarianas ; estas na área central do corpo e aquelas nas áreas laterais, na zona esofagiana. Ovos amarelados, operculados. Miracídio sem mancha ocular. Sistema linfático ausente. Poro excretor subterminal. Vesícula excretora baciliforme? Parasito de peixes.

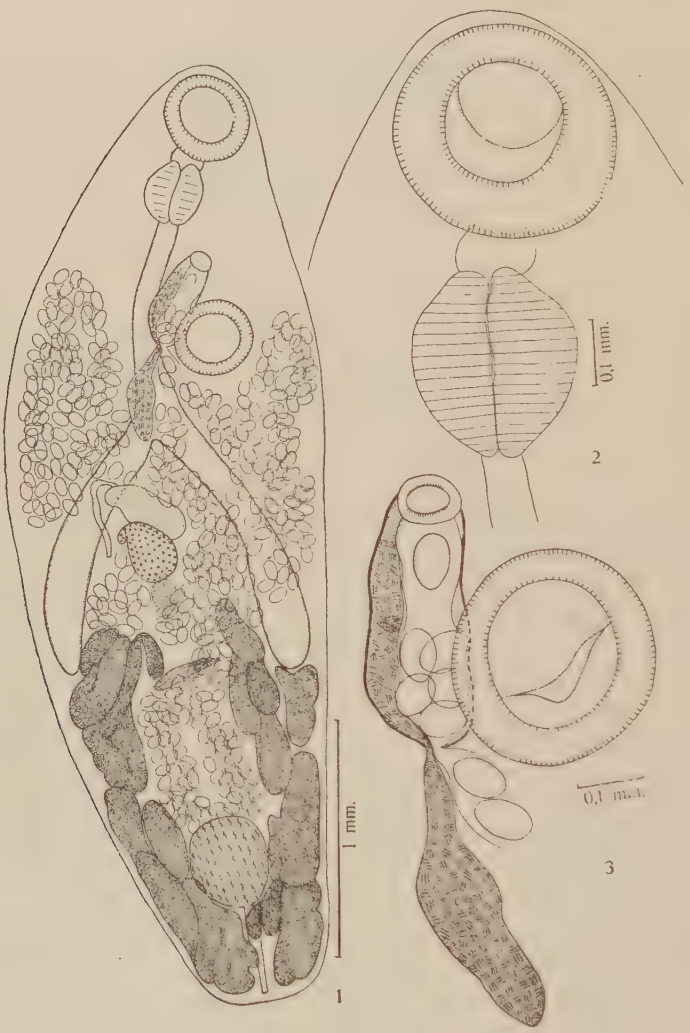
Espécie tipo — *C. salobrensis* n. sp.

Chalcinotrema salobrensis n. sp.

Corpo mais ou menos alongado, com 4,20 mm. de comprimento por 1,37 mm. de maior largura. Cutícula com pequenos espinhos. Glândulas cervicais presentes, pouco desenvolvidas. Ventosa oral grande, subterminal, redonda, com 0,36 mm. de diâmetro. Acetábulo grande, mediano, prébifurcal, levemente

[1] Recebido para publicação a 5 de Julho de 1947.

menor que a ventosa oral, com 0.35 mm. de comprimento por 0,32 mm. de largura. Préfaringe presente, muito curta, simulando um pseudo bulbo. Faringe musculosa, com 0,26 mm. de diâmetro. Esôfago relativamente longo, com 0,74 mm. de comprimento, possuindo fibras musculares longitudinais, e com uma pequena região mediana, de 0,33 mm. de comprimento, com fibras circulares. Cecos intestinais relativamente curtos e largos, terminando a 1,42



Chalcinotrema salobrensis n. g., n. sp. — Fig. 1: Aspecto total; fig. 2: extremidade anterior; fig. 3: bolsa hermafrodita.

mm. da extremidade posterior do corpo. Póro genital grande, submediano, pré-acetabular. Bolsa hermafrodita presente, alongada, com 0,44 mm. de comprimento por 0,17 mm. de largura; encerra a vagina e vesícula seminal interna, na qual a porção terminal se diferencia em região prostática, não havendo cirro individualisado. A vesícula seminal, além da porção interna, alojada na bolsa hermafrodita, possue uma porção externa, alongada, separada da

interna por uma região estreitada que se estende até a zona bifurcal, tendo um comprimento aproximadamente igual ao da bolsa hermafrodita. Testículo único, de contorno liso, situado próximo à extremidade posterior do corpo, mediano, com 0,42 mm. de comprimento por 0,34 mm. de largura. Ovário mais ou menos piriforme, de contorno liso, na área intracecal, com zona muito afastada da testicular, medindo 0,28 mm. de comprimento por 0,20 mm. de largura. Espermateca presente, situada logo adiante do ovário e parcialmente superposta à zona ovariana, medindo 0,17 mm. de comprimento por 0,34 mm. de largura. Glândula de Mehlis pequena, situada imediatamente atrás do ovário, apresentando-se mal definida. Canal de Laurer presente. Vitelinos constituidos por folículos mais ou menos alongados, compactos, estendendo-se da porção posterior da zona cecal até a extremidade posterior do corpo, ocupando as áreas laterais, podendo invadir a área mediana nas zonas cecal e post-testicular. Útero nascendo na região do ovário; daí se dirige para diante, cruza o ceco, forma alças na região lateral do corpo, na zona esofagiana, dirige-se depois, para trás, penetra na área intra-cecal, vae até o nível do bordo anterior do testículo, volta-se para diante, cruza o outro ceco, forma alças na região lateral do corpo, na zona esofagiana, dirigindo-se, então, para a bolsa hermafrodita, onde penetra com a vagina. Ovos amarelados, operculados, com 0,096 mm. de comprimento por 0,066 mm. de largura. Miracídios sem mancha ocular. Sistema linfático ausente. Poro excretor subterminal. Vesícula excretora baciliforme?

Habitat — Intestino delgado de *Chalcinus paranensis* Gunth.

Proveniência — Salobra (rio Miranda), Mato Grosso, Brasil.

Tipo na coleção helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz sob o n.º 15.382.

Chalcinotrema n. g. se aproxima de *Carassotrema* Park, 1938 e de *Waretrema* Srivastava, 1939, sendo mais afim deste que daquele. De *Carassotrema* se distingue por não ter as zonas ovariana e testicular em contato, pelos vitelinos não atingindo a zona acetabular e pelos cecos não alcançando a zona do testículo; de *Waretrema* pela situação intra-cecal do ovário, pelos vitelinos que não atingem a zona ovariana, pela ausência de papilas cefálicas, e, ainda, pelo afastamento das zonas ovariana e testicular.

Em 1942 Skrjabin propoz uma subfamília *Carassotrematinae* para o gênero de Park, incluindo-a em *Megasolenidae* Skrjabin, 1942. Julgamos mais acertado incluir *Carassotrema* Park, 1938 na família *Waretrematidae* Srivastava, 1939, sem estabelecimento de subfamílias, devendo, pois, *Carassotrematinae* Skrjabin, 1942 ser considerado sinônimo de *Waretrematidae*.

BIBLIOGRAFIA

Manter, H.W., 1935, The structure and taxonomic position of *Megasolena estrix* Linton, 1910 (Trematoda) with notes on related trematodes. *Parasitology*, 27 (3): 431-439, figs. 1-7.

PARK, J.T., 1938, A new fish trematode with single testis from Korea. *Keijo J. Med.*, 9 (4) : 290-298, text-figs. A-E, pl. 13, figs. 1-7.

SKRJABIN, K.I., 1942, Foundation of a new trematode family, *Megasolenidae* fam. nov., in connexion with an analysis of the taxonomic significance of the lymphatic system and the hermafrodite bursa. *C.R. (Doklady) Acad. Sci. Moscow*, n. s., 35 (2) : 58-60.

SRIVASTAVA, H.D., 1939, The morphology and systematic relationships of a new parasite, *Waretrema piscicola*, gen. et sp. nov., referables to a new family — *Waretrematidae* — of digenetic trematodes. *Ind. J. Veter. Sci. & Anim. Husb.*, 9 (2) : 169-172, pls. 8-9.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 465-470
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE" XIV. Gênero "Euchlaenidia" Hampson, 1901 [1]

LAURO TRAVASSOS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 18 figuras no texto)

Euchlaenidia Hampson,, 1901

Euchlaenidia Hampson, 1901, p. 186
Euchlaenidia Strand, 1919, 22, p. 97
Euchlaenidia Seitz, 1919, p. 299

Palpos reduzidos e dirigidos para diante. Antenas com duas longas apófises em cada segmento. Pernas delgadas e com pequenos espinhos. Epífise da tíbia anterior muito longa nos machos e com metade do comprimento das tíbias nas fêmeas. Asas largas. Nervulação: Asa anterior — R^1 tendo origem na célula, R^2, R^3, R^4 com um longo pedúnculo, R^4 terminando no ápice da asa; M^1 tendo origem perto do ângulo anterior da célula e partindo da disco-celular, M^2 e M^3 com origens ligeiramente afastadas e no ângulo posterior da célula; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do terço distal da célula. Asa posterior — Sc partindo do terço inferior da célula; R^1 e R^2 com longo pedúnculo partindo do ângulo anterior da célula; M^1 tendo origem adiante do ângulo posterior da célula; M^2 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do meio da célula; A^1 terminando no tornus; A^2 paralela à margem interna da asa e terminando antes do tornus. Genitália: 10º tergito pouco desenvolvido; tubo anal com um espessamento esclerosado na face dorsal; 10º esternito não individualisado; 9º esternito sem formar *saccus* e com 2 apódemas laterais dirigidos para a base do abdômen; *valvae* com parte ventral furcada em prolongamentos delgados e a dorsal constituída por um longo prolongamento em forma de corno; *juxta* extraordinàriamente ampla, porém delgada; falosoma retilíneo; *vesica* com fortes acúleos.

Espécie tipo — *Euchlaenidia transcisa* (Walker, 1854) Hampson, 1901.

Êste gênero, que julgamos deva ser afastado dos *Arctiidae*, estabelecido inicialmente para uma só espécie, foi mais tarde acrescido de duas outras: *E. neglecta* Rothschild, 1910 e *E. ockendeni* Rothschild, 1910.

[1] Recebido para publicação a 14 de Julho de 1947.

Euchlaenidia transcisa (Walker, 1854) Hampson, 1901

Phlaeochlena transcisa Walker, 1854, 3, p. 468
Brycea Transcisa Kirby, 1892, p. 291
Euchlaenidia transcisa Hampson, 1901, p. 86, fig. 109
Heliactinidia bimaculata Druce, 1906, p. 85
Euchlaenidia transcisa Rothschild, 1910, 17, p. 75
[*Euchlaenidia*] *bimaculata* Strand, 1919, 22, p. 97
[*Euchlaenidia*] *transcisa* Strand, 1919, 19, p. 98
Eu[*chlaenidia*] *transcisa* Seitz, 1919, p. 299, est. 38 g
Euchlaenidia transcisa Hampson, 1920, p. 316

Machos — Palpos curtos, dirigidos para diante, tendo o artículo distal a metade do comprimento do artículo médio; revestidos de escamas amarelas no artículo basal e pardo escuro nos distais. Em alguns exemplares notam-se algumas escamas amarelas na base do artículo médio. Tromba bem desenvolvida de coloração amarela.

Euchlaenidia transcisa (Walker, 1854), exemplar macho n.º 18.348 — Fig. 1: Vista dorsal; fig. 2: vista ventral. M. Ventel fot.

Fronte pardo escura. Em alguns exemplares existem escamas amarelas nos lados da fronte. Vértice pardo escuro com a porção posterior, em contato com o tórax, amarela. Em alguns exemplares toda a metade posterior do vértice póde ser amarela ou sòmente a parte central desta região. Ocelos presentes e ocultos pelas escamas. Pescoço revestido de escamas amarelas. Antenas plumosas pela presença de duas longas apófises em cada segmento. As apófises das antenas apresentam uma cerda terminal e outra sub-terminal.

Tórax com a face dorsal pardo escuro e com 3 estrias longitudinais amarelas, uma mediana e duas laterais. Patágia pardo escura com algumas escamas amarelas na margem posterior. Tégula pardo escura. Pleuras pardas com um tufo de escamas amarelas junto à base da asa anterior.

As pernas são delgadas e de coloração parda que se torna mais clara na face interna e nas extremidades. A epífise da tíbia anterior, delgada e muito longa, medindo 3/4 do comprimento da tíbia, é guarnecida externamente por um tufo de pêlos muito longos. Os espinhos das pernas médias e posteriores são muito pequenos principalmente os sub-apicais das pernas posteriores. As unhas apresentam um dente muito reduzido.

Asas anteriores largas, de coloração uniforme bruno escuro com as nervuras amareladas e uma delgada estria simulando uma nervura ao longo da parte

mediana da célula. Uma faixa transversal retilínea, ao nível do fim da célula, atravessa a asa da costa até a porção mais distal da margem interna, logo abaixo do tornus; é de côr amarela clara e com as extremidades costal e mar-

Fig. 3 — *Euchlaenidia transcisa* (Walker, 1854), exemplar fêmea n.º 18.361, vista dorsal. M. Ventel fot.

ginal de coloração mais forte. Esta faixa é muito variavel em largura e em alguns exemplares pode mesmo apresentar interrupções. Face inferior como a superior porém as nervuras não são mais claras e a faixa transversal é muito

Fig. 4 — *Euchlaenidia transcisa* (Walker, 1854) exemplar fêmea n.º 18.361, vista ventral. M. Ventel fot.

mais larga, principalmente na parte média, de coloração amarela vivo e pode apresentar muitas variações na largura; em alguns exemplares não atinge a margem posterior da asa. Asa posterior com o ápice arredondado, amarela nas duas faces; o ápice e o ângulo interno pardo escuros formando grandes manchas subtriangulares. A mancha apical se alonga pela margem costal e a do tornus se estende até à base da asa. Em alguns exemplares a área amarela da face externa da asa apresenta franja parda ou mesmo uma ligeira estria desta côr, unindo as duas manchas. Em outros a mancha apical é muito reduzida.

As asas anteriores medem 14 mm. por 7 mm., relação 2; as posteriores 10 mm. por 6 mm., relação 1,6.

Nervulação — Asa anterior: Sc terminando pouco adiante da célula; R^1 tendo origem muito antes do ângulo anterior da célula; R^2 e R^3 muito curtas e terminando antes do ápice da asa; R^4 no ápice; R^5 tendo origem muito

adiante da célula e antes da origem de R^3 ; M^1 partindo da discocelular de perto do ângulo anterior da célula ; M^2 também partindo da discocelular, de perto do ângulo posterior ; M^3 do ângulo posterior ; Cub^1 de perto do ângulo ; Cub^2 do terço distal da célula ; A terminando no tornus. Asa posterior — Sc tendo origem no terço proximal da célula e terminando antes do

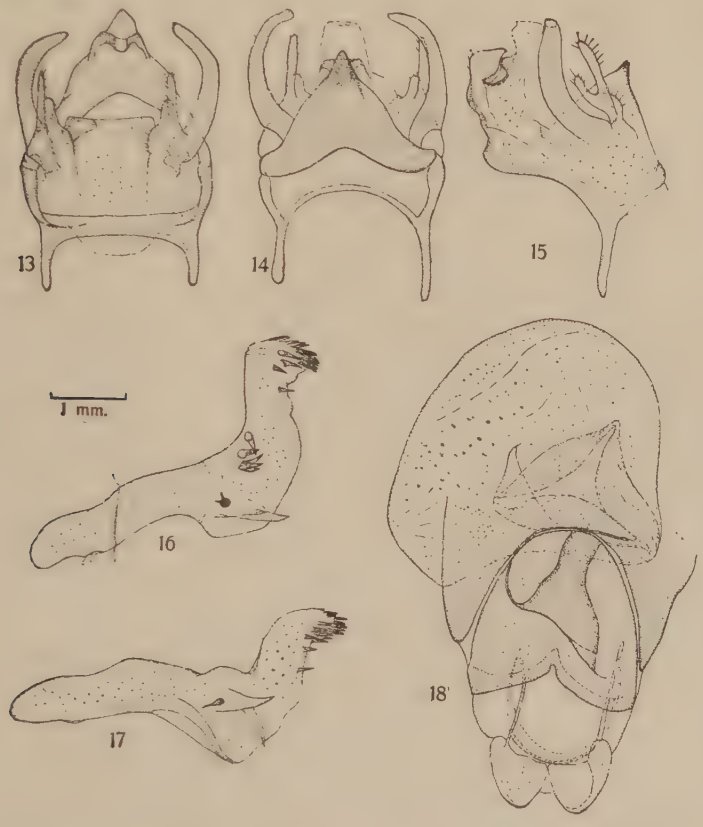
Euchlacnidia transcisa (Walker, 1854) — Fig. 5 : Setor mediano da antena ; fig. 6 : pernas ; fig. 7 : pernas ; fig. 8 : palpo ; fig. 9 : nervulação da asa anterior ; fig. 10 : nervulação da asa posterior ; fig. 11 : nervulação da asa anterior ; fig. 12 : nervulação da asa posterior (as figs. 5, 6, 9 e 10 são do exemplar macho n.º 18.349 e as figs. 7, 8, 11 e 12 são do exemplar fêmea n.º 18.363).

ápice da asa ; R^1 com longo tronco comum com M^1 tendo origem no ângulo anterior da célula ; M^2 tendo origem na discocelular ; M^3 no ângulo posterior da célula ; Cub^1 de perto do ângulo ; Cub^2 pouco adiante do meio da célula ; A^1 terminando no tornus ; A^2 antes do tornus.

Abdômen com as faces dorsal e laterais pardo escuro e uma delgada linha amarela lateral. As linhas amarelas laterais, na parte basal se dirigem para o dorso até quase confluirem. Face ventral amarela.

Genitália — 10º tergito muito pequeno, subtriangular quando visto dorsalmente e piriforme quando visto lateralmente. 10º esternito não individualisado. Tubo anal longo, dorsalmente com uma formação esclerosada disposta transversalmente e com duas saliências laterais dirigidas dorsalmente. 9º tergito pequeno porém bem esclerosado ; 9º esternito delgado e apresentando lateralmente dois longos apódemas que lhe emprestam aspecto característico. Não há formação de *saccus*. As *valvae* são constituidas por um setor ventral bifurcado em ramos digitiformes desiguais que apresentam pêlos rijos. Destes dois prolongamentos o mais longo é ventro-externo e o mais curto dorso-interno. A parte dorsal, nitidamente destacada do resto da *valvae* tem a forma de um

longo corno, arqueado para a linha mediana, que é revestido, nas faces ventral e externa de diminutos acúleos dispostos em séries regulares. Revestindo a parte ventral da cavidade da genitália existe uma ampla *juxta* muito desenvolvida e delgada. Falosoma retilíneo. *Vesica* guarnecida por fortes acúleos dispostos do modo seguinte (figs. 16, 17): dois muito grandes basais; um grupo unilateral de 5 na parte média e um grupo composto de mais de 20 na parte terminal; na parte basal existe ainda uma pequena formação fortemente esclerosada, arredondada na parte distal.



Euchlaenidia transcisa (Walker, 1854) — Fig. 13: Genitália, vista ventral sem o falosoma; fig. 14: genitália, vista dorsal sem o falosoma; fig. 15: genitália, vista lateral sem o falosoma; figs. 16 e 17: falosoma, visto em duas posições; fig. 18: genitália, vista ventral (As figs. 13-17 são do exemplar macho n.º 18.349 e a fig. 18 é do exemplar fêmea n.º 18.363) (Todas as figuras na mesma escala).

Fêmeas — Sensivelmente maiores que os machos e, de um modo geral, com a mesma coloração. A faixa da face inferior das asas anteriores é sempre muito larga. Nas asas posteriores as manchas apical e do tornus confluem na margem externa de modo ao amarelo não atingir a esta margem. As asas anteriores têm 20 mm. por 9 mm., relação 2,2; as posteriores 14 mm. por 9 mm., relação 1,5.

As pernas apresentam o segmento tarsal terminal um tanto dilatado e a epífise da tíbia anterior tem a metade do comprimento da tíbia. O abdômen frequentemente tem as linhas amarelas laterais muito reduzidas e a face inferior

de muitos exemplares tem, na porção mediana, manchas esbatidas de côr cinzenta.

Genitália — Os esternitos anteriores à abertura de cópula são fortemente esclerosados formando uma placa rígida. A abertura genital é ampla e o conducto fortemente esclerosado conduz a uma *bursa copulatrix,* na qual penetra pela face ventral por abertura triangular. A *bursa copulatrix* tem paredes rijas e não apresenta ornamentação; fica em grande parte situada dorsalmente à vagina.

Distribuição geográfica — Sudeste do Brasil, do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul.

Examinamos o seguinte material: Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 914 macho, Engano (Vale do rio Itaunas), Espírito Santo, Travassos & N. Santos col. 9 e 10-944; 915 fêmea, 916-918 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 31-8-945; 919 fêmea, 920 a 924 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 9-945; 925, 926 machos, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos F.º col. 10-945; 927 fêmea, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Est. do Rio, Travassos, Oiticica Filho & A. Costa col. 16-9-939; 928, 929 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 25-6-947; 18.348 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 9-931; 18.349 macho, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 8-932; 18.350, 18.351 fêmeas, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 9-931; 18.352 fêmea, Angra dos Reis (Japuhyba), Est. do Rio, Travassos col. 8-932; 18.353 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos col. 11-934; 18.354 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & d'Almeida col. 29-9-935; 18.355 fêmea, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & H.S. Lopes col. 27-10-936; 18.356 macho, Gávea, Rio de Janeiro, Travassos col. 9-933; 18.357 fêmea, Corcovado (Paineiras), Rio de Janeiro, Travassos col. 11-933; 18.358 fêmea, Corcovado, Rio de Janeiro, Travassos col. 2-932; 18.359 fêmea, Represa Camorim, Distrito Federal, Travassos col. 1-933; 18.360 macho, Itatiaia, Est. do Rio, Travassos & H.S. Lopes col. 12-933; 18.361 a 18.363 fêmeas, Juquiá (Poço Fundo), S. Paulo, Com. Dep. Zool. col. 1 a 5-10-940.

Esta espécie foi descrita inicialmente de exemplar feminino. Druce, em 1906 (*Ann. Mag. Nat. Hist., London.* (7) 18 : 77-94), descreveu com o nome de *Heliactinidia bimaculata* um exemplar masculino.

Euchlaenidia neglecta Rothschild, 1910

Euchlaenidia neglecta Rothschild, 1910, 17, p. 75, est 14, fig. 3
[*Euchlaenidia*] *neglecta* Strand, 1919, 22, p. 97
Eu[*chlaenidia*] *neglecta* Seitz, 1919, p. 299, est. 39 f
Euchlaenidia neglecta Hampson, 1920, p. 315

Distribuição geográfica — Santa Catarina, Brasil.

Não examinamos material desta espécie.

Euchlaenidia ockendeni Rothschild, 1910

Euchlaenidia ockendeni Rothschild, 1910, 17, p. 75
Euchlaenidia ockendeni Knigth, 1911, est. 6, fig. 10
[*Euchlaenidia*] *Ockendeni* Strand, 1919, 22, p. 97
Eu[*chlaenidia*] *ockendeni* Seitz, 1919, p. 299, est. 38 f
Euchlaenidia ockendeni Hampson, 1920, p. 316

Distribuição geográfica — Perú.

Não examinamos exemplares desta espécie.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4) : 471-486
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "MICRODONTINAE" NEOTRÓPICOS E DESCRIÇÃO DE DUAS NOVAS ESPÊCIES DE "NAUSIGASTER" WILLISTON (Diptera, Syrphidae) [1]

MESSIAS CARRERA, Departamento de Zoologia, Secretaria de Agricultura, S. Paulo
H. DE SOUZA LOPES, Escola Nacional de Veterinária, Rio de Janeiro, D. F.
e J. LANE, Faculdade de Higiene, S. Paulo

(Com 49 figuras no texto)

Estudávamos, independentemente, exemplares de duas espécies muito singulares da família *Syrphidae,* caracterizados por apresentarem antenas longas e com o último segmento dividido em dois ramos longos, quando, em reunião que tivemos em 1945, verificámos estar em presença de representantes de um gênero ainda não descrito. Resolvemos então, reunir nossas observações e resultou daí o presente trabalho.

Deliberámos ainda incluir nêste trabalho a descrição de novas espécies de *Nausigaster* entre as quais há uma de particular interêsse, dois dados a respeito de sua biologia foram conseguidos.

O nosso novo gênero foi colocado na subfamília *Microdontinae* pois apresenta os seguintes característicos dêste grupo : grande alongamento, tanto do 1.º como do 3.º segmentos antenais ; face levemente recurvada, densamente revestida de longa pilosidade e não protuberante na margem oral ; nervura transversal em ângulo reto e antes do meio da célula discal ; abdòmen com 4 segmentos visíveis exceto os genitais, e, finalmente, pelo fato de que os machos possuem olhos dicópticos.

Curran (1941) em seu último trabalho sôbre o grupo, descreve um novo gênero *(Aristosyrphus)* de *Microdontinae* que separa do que considera *Ceratophya* pelos seguintes caracteres : 1) a arista é formada por 3 segmentos sendo o 2.º mais longo que o 3.º ; 2) a nervura transversa apical é encurvada para fóra na metade apical. Êstes gê-

1 Recebido para publicação a 6 de Agosto de 1947.

neros são caracterizados pela face paralela, abdômen mais longo e nunca mais largo que o torax, arista delgada e ausência de apêndices de nervuras nas células. Nêste trabalho CURRAN revalida *Ceratophya* e considera o gênero *Rhoga* Walker como *Microdontini.*

Ceratophya foi proposto por WIEDEMANN em 1824, que o distinguiu de *Microdon* pelo 3.º articulo antenal mais longo e pelo escutelo sem espinhos. A espécie tipo foi figurada no trabalho original *(Analecta Entomologica)* e a figura reproduzida em 1830 *(Aussereuropaische Zweiflugelige Insecten).* Nesta figura se vê claramente a presença de um apêndice da nervura R_{4-5} para dentro da célula apical. CURRAN separa o que chama *Ceratophya* de outros gêneros de *Microdontinae* por ter "third vein without stump of vein". As espécies que CURRAN considera *Ceratophya* não são congenéricas com a espécie tipo *C. notata* Wiedemann no conceito de CURRAN, restrito às espécies sem apêndice de nervura na célula apical. No caso de ser válido o gênero, para incluir estas espécies, haverá necessidade da creação de um novo nome para *Ceratophya* Curran *nec* Wiedemann.

A propósito da sistemática dos *Microdontinae* ainda é muito atual o que SHANNON escreveu em 1927 (pág. 17) :

> "The Microdontinae of the American tropics seem to have almost unlimited variation in form and color for generic uses, and at first consideration it would appear that the genus *Microdon* (to which most of the species of the subfamily belong) is a complex one that should be divided into several. The characters, however, do not lend themselves to this purpose as they do not include natural groups and frequently they appear to be of only specific importance, or are shared in common only by a few closely allied species".

O novo gênero possui os seguintes característicos singulares : arista em forma de tala na fêmea, fundida com o 3.º segmento no macho representada por protuberáncia distinta na base do 3.º segmento antenal ; asa sem nervura espúria nem apêndices de nervuras nas células ; e, abdômen ovalado e mais largo que o tórax.

Schizoceratomyia Carrera, Lopes & Lane, 1947

Schizoceratomyia Carrera, Lopes & Lane, 1947 : 245.

Primeiro e terceiro segmentos antenais muito alongados ; 3.º segmento em forquilha, com arista rudimentar no macho, na fêmea com arista longa e achatada em forma de tala ; face levemente recurvada e densamente revestida de longa pilosidade, a margem oral sem protuberâncias ; olhos dicópticos tanto no macho como na fêmea. Escutelo inerme. Abdômen ovalado, mais largo que o tórax, achatado dorso-ventralmente, o macho tem 4 segmentos, não con-

tando os genitais, enquanto a fêmea possui 5 segmentos também não contando os da genitália. Asa com a nervura transversal anterior em ângulo reto e antes do meio da célula discal ; nervura espúria vestigial ou mesmo inexistente; nervuras sem apêndices.

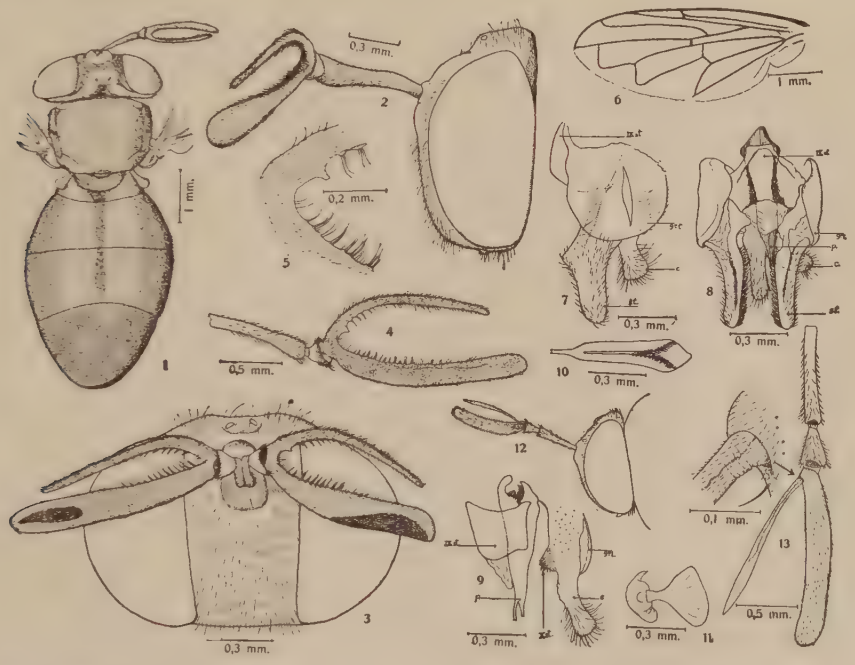
Espécie tipo — *Schizoceratomyia barretoi* Carrera, Lopes & Lane, 1947.

Schizoceratomyia barretoi Carrera, Lopes & Lane, 1947

(Figs. 1-13)

Schizoceratomyia barretoi Carrera, Lopes & Lane, 1947 : 245

Esta espécie caracterisa-se pela fronte pouco saliente, enegrecida e esparsamente pilosa ; abdômen com os segmentos II e III com áreas transparentes no macho, escuro na fêmea ; pernas com os fêmures anteriores e medianos parcialmente enegrecidos.



Schizoceratomyia barretoi Carrera, Lopes & Lane, 1947 — Fig. 1 : Macho, vista dorsal ; fig. 2 : cabeça do macho, vista de perfil ; fig. 3 : cabeça do macho, vista anterior ; fig. 4 : antena do macho ; fig. 5 : antena do macho, vestígio da arista ; fig. 6 : asa do macho ; fig. 7 : genitália do macho, vista de perfil ; fig. 8 : genitália do macho, vista inferior ; fig. 9 : genitália do macho, retirado o tergito ; fig. 10 : penis, vista inferior ; fig. 11 : apódema do *ductus ejaculatorius* ; fig. 12 : cabeça da fêmea ; fig. 13 : antena da fêmea (c. — *cercus* ; p. — *penis* ; st. — *stylus* ; 9t. — nono tergito ; 1Xst. — nono esternito ; Xst. — décimo esternito).

Macho — Comprimento do corpo 6 a 7.5 mm.; asa 4.5 a 6 mm. Cabeça mais larga que alta e também mais larga que o tórax ; partes bucais reduzidíssimas ; palpos não visíveis ; face um tanto protuberante, os lados quase paralelos, o tegumento castanho-claro, um pouco mais escuro na margem oral, revestida de pilosidade dourada ; fronte com os lados paralelos, enegrecida e, reves-

tida de pilosidade dourada ao lado das antenas e que, no restante, é mais curta e discreta; ocelos variaveis (em quatro exemplares só existem os dois ocelos laterais, nos dois restantes o ocelo anterior é subdividido em duas pequenas omatídias), o calo arredondado e pouco saliente; antena (fig. 2) inserta pouco acima do meio da cabeça, sôbre uma saliência eengrecida e brilhante, os segmentos enegrecidos e revestidos de curta pilosidade fulva, os basais muito unidos e cêrca de dois terços do comprimento do 3.º segmento; 2.º segmento muito reduzido, caliciforme e revestido de pilosidade apical enegrecida; 3.º segmento, o mais longo, em forquilha (fig. 4), tendo na base pequeno processo mamiliforme de côr esbranquiçada, que representa a arista (fig. 5), o ramo superior delgado, curvo, de ápice rombo, o inferior mais longo, achatado e alargado para o ápice que é arredondado, a porção distal côncava internamente.

Tórax com os calos humerais nús e de coloração amarelada; mesonoto castanho-enegrecido, levemente mais claro nas proximidades dos calos humerais, homogeneamente pontilhado, revestido de pilosidade curta e dourada; escutelo castanho-escuro, pontilhado e também revestido de pilosidade dourada; pleuras castanho-escuras, brilhantes inferiormente, pteropleura esbranquiçada, pilosidade preta sôbre a mesopleura, hipopleura e muito reduzida sôbre a pteropleura.

Pernas com as coxas castanho-enegrecidas, brilhantes, os trocânteres enegrecidos; as pernas anteriores e medianas com as tíbias finas na metade basal, e entumescidas na apical; basitarsos das pernas anteriores e medianas pouco menores que o conjunto dos tarsos restantes, o basitarso posterior grosso e mais longo que o conjunto dos tarsos restantes, todos revestidos de densa e curta pilosidade. Par anterior: fêmur com a base enegrecida, o restante amarelado; tíbia com a base esbranquiçada, o ápice amarelado; basitarso e 2.º segmento amarelados, os demais segmentos mais escuros. Perna mediana tendo o fêmur com mais da metade basal enegrecida, o restante amarelado; tíbia e tarsos como no par anterior. Perna posterior com o fêmur enegrecido, exceto o quinto distal que é amarelado; tíbia com a metade basal amarelada, a apical enegrecida, assim como os tarsos. Púlvilos brancos, as garras simples.

Asa (fig. 6) mais longa que o comprimento do abdômen, a porção superior embaçada, densamente revestida de pilosidade curta que se extende às nervuras; nervura espúria vestigial e situada na 1.ª célula basal; caliptero esbranquiçado, com curta pilosidade desta côr. Balancim com a haste escura na porção basal, o restante, assim como o capítulo, esbranquiçados.

Abdômen com 4 segmentos distintos visíveis dorsalmente, (fig. 1), formando um todo ovalado e achatados dorsoventralmente. Tergito I muito estreito, sulcado superiormente, enegrecido, nos lados e no rebordo posterior, esparsamente revestido de pilosidade curta e branca; tergito II grande, mais alargado posteriormente, com a porção mediana hialina, transparente e dividido por uma estría enegrecida e longitudinal, os lados enegrecidos, a superfície do tergito revestida de curta pilosidade enegrecida, nas margens pósterolaterais tal pilosidade é branca e forma u'a mancha; tergito III como o tergito II, excéto a porção basal que é mais larga que a apical e a mancha pósterolateral que é mais extensa; tergito IV mais longo que largo e mais estreito que os tergitos II e III, enegrecido, exceto na base onde existem (em alguns exemplares) duas pequenas manchas mais claras, em continuação às do tergito

III, revestido de pilosidade enegrecida exceto no ápice onde é branca; esternitos amarelados e revestidos de pilosidade dourada.

Genitália — Há 3 segmentos genitais que devem ser interpretados como os 7.º, 8.º e 9.º segmentos abdominais. O 1.º segmento abdominal é pequeno, o 2.º mede cêrca de duas vezes o comprimento do 1.º e o 3.º, é pouco mais desenvolvido que o 1.º. Os segmentos genitais se dispõem da esquerda para a direita e se acham, em repouso, incluidos em concavidade do 4.º esternito abdôminal que é finamente membranoso. O 9.º tergito tem um forte par de apêndices (styli) muito pilosos nas faces internas (figs. 7 e 8, st.). O 9.º esternito é representado por um anel dorsalmente incompleto que se liga lateralmente ao nono tergito; por dentro deste anel passa o penis que termina em duas pontas tubulares: uma dorsal e a outra ventral (figs. 9, p e 10). O apódema do *ductus ejaculatorius* tem, na parte distal, uma ampoula incompletamente quitinosa (fig. 11). O *proctiger* é reduzido, sendo o 10.º esternito presente e encaixado no interior do 9.º segmento e os *cerci*, de base membranosa, munidos de longos pêlos (fig. 9, c).

Fêmea — Difere do macho pelos seguintes caracteres: 3.º segmento antenal homogeneamente largo e não entumescido (fig. 12); arista delgada, ponteaguda e totalmente branco revestida de minúscula pilosidade; face enegrecida, brilhante na região mediana, havendo, nos lados, em contáto com a margem ocular duas manchas amareladas, de formato elítico, revestidas de pilosidade amarelada: ocelos, existem apenas os dois laterais; escutelo enegrecido no dorso, a margem posterior amarelada; pernas com a mesma coloração, mas de tonalidade mais escura; abdômen com 5 segmentos distintos excéto os da genitália, todos enegrecidos e com pilosidade dessa côr, excéto nos cantos pósterolaterais; tergito I como no macho, os II e III totalmente enegrecidos, pósterolateralmente com manchas formadas por densa pilosidade esbranquiçada, margem posterior do tergito IV em ângulo obtuso cujo vértice se encontra no meio, revestido pósterolateralmente de densa pilosidade esbranquiçada; tergito V com duas manchas formadas por pilosidade esbranquiçada no meio da margem posterior; tergito VI reduzido, enegrecido, esparsamente revestido de pêlos amarelados na margem, deixando entrever as cêrcas; esternitos enegrecidos e revestidos de pilosidade desta côr.

Tipos — Holótipo macho; alótipo fêmea depositados sob os n.º 111.002 e 111.003 na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura do Estado de S. Paulo; dois parátipos machos e uma fêmea depositados na coleção do Instituto Oswaldo Cruz sob os n.º 8.109, 8.149 e 9.358; dois parátipos machos depositados na coleção do Departamento de Parasitologia da Faculdade de Higiene da Universidade de São Paulo sob os n.º 6.090 e 6.091; um parátipo macho e outro fêmea devolvidos ao Dr. Mauro Pereira Barretto da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Localidade dos tipos — Holótipo, alótipo e dois parátipos: Brasil, Estado de Goiáz, Corumbá, Fazenda Monjolinho, XI.1945 (M.P. Barretto col.); dois parátipos do Estado do Rio de Janeiro, Terezópolis, XII.1939 (Freitas col.); Estrada Rio — S. Paulo, Km. 47, 4.V.1944 (P. Wygodzinsky col.); dois parátipos de Angra dos Reis, XI.1945 (J. Lane col.); uma fêmea sem rótulo.

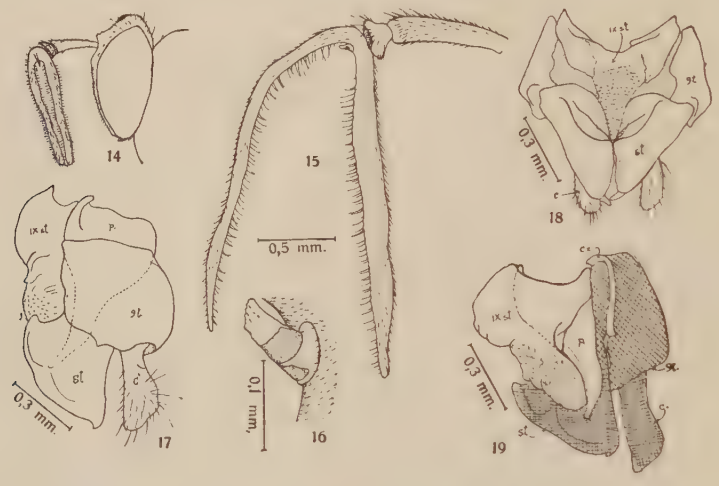
Dedicamos esta espécie ao Dr. Mauro Pereira Barretto, da Faculdade de Medicina da Universidade de S. Paulo, a quem devemos parte do material estudado.

Schizoceratomyia flavipes Carrera, Lopes & Lane, 1947

(Figs. 14-19)

Schizoceratomyia flavipes Carrera, Lopes & Lane, 1947 : 245

Distingue-se de *S. barretoi* pelo ramo inferior do 3.º segmento da antena nos machos que não é entumescido no ápice ; a fronte saliente, castanho-escura e densamente pilosa ; a ausência de manchas brancas no abdômen do macho ; a coloração inteiramente amarelada das pernas anteriores e medianas e pela genitália de coloração amarelada.



Schizoceratomyia flavipes Carrera, Lopes & Lane, 1947, macho — Fig. 14 : Cabeça, vista de perfil ; fig. 15 : antena ; fig. 16 : arista ; fig. 17 : genitália, vista de perfil ; fig. 18 : genitália, vista inferior ; fig. 19 : genitália, retirado o tergito (c. — *cercus* ; cx. — coxito do IX esternito ; p. — *penis* ; st. — *stylus* ; 9t. — nono tergito ; IXst. — nono esternito).

Macho — Comprimento do côrpo 7 mm.; asa 6 mm. Cabeça pouco mais larga que o tórax ; partes bucais reduzidíssimas ; palpos não visíveis ; fronte protuberante, de formato subtriangular, castanho-encegrecida, brilhante e revestida de pêlos amarelados ; calo ocelar muito discreto e com 3 nítidos ocelos ; face levemente côncava, com a mesma coloração da fronte e revestida de pilosidade longa e dourada nos lados das antenas, e, mais esparsa na margem oral ; occipício côncavo, com pêlos claros na margem ocular ; antena de côr acastanhada, revestida de densa pilosidade curta e erécta, preta nos dois segmentos basais e amarelo-esbranquiçada no apical ; o 1.º segmento é tão longo quanto um têrço do comprimento da face, no ápice têm o dobro da largura basal ; 2.º segmento achatado, tão longo quanto a largura apical do 1.º, aproximadamente ; 3.º segmento decumbente, formado por dois ramos de comprimentos iguais, um tanto mais longos que a altura da cabeça, o ramo externo um pouco

mais delgado que o interno, irregular e de largura uniforme; no ponto de junção dos dois ramos existe a arista representada por um pequeno espinho enegrecido (figs. 15 e 16).

Tórax — Calos humerais reduzidos, com a côr do mesonoto e esparsamente pilosos; mesonoto plano, castanho-escuro, revestido de pilosidade ruivo-amarelada, sem vestígios de faixas longitudinais; calosidade postalar com pêlos pretos; escutelo castanho-escuro e com a pilosidade marginal castanha; pleuras levemente mais claras que o mesonoto; mesopleura mais escura, revestida de pilosidade escura que se extende à parte superior da pteropleura e sôbre a hipopleura.

Pernas curtas; coxas com a mesma coloração que as pleuras e revestidas de pilosidade amarela nas anteriores; tal pilosidade é escassa existindo alguns pêlos pretos nas coxas medianas e amarelos em mistura com outros pretos nas posteriores. As pernas anteriores e medianas são amarelo-douradas, recobertas de curta pilosidade dessa côr que é relativamente esparsa nos fêmures, abundante nas tíbias e tarsos excéto no penúltimo segmento que é de um amarelo mais escuro e revestido de pilosidade castanha; as tíbias das 4 pernas anteriores se engrossam nos dois têrços apicais; as pernas posteriores faltam no único exemplar exceto as coxas, e um pequeno pedaço dos fêmures cuja côr concorda com a dos pares anteriores.

Asa mais longa que o abdômen, homogeneamente enfuscada; nervura espúria vestigial e situada sòmente no interior da primeira célula basal; caliptero enfuscado com pilosidade escura.

Abdômen inteiramente pardo-escuro com reflexos de côr violeta na metade posterior e nas margens laterais; revestido de pilosidade ruiva em mistura com pêlos pretos. O abdômen mostra, dorsalmente, quatro segmentos; os esternitos são pouco mais claros que os tergitos.

Genitália constituida como na espécie tipo. *Cerci* pilosos, distalmente engrossados, *styli* muito grandes com ápice apontado e arredondado ventralmente. Há uma região membranosa mediana ligada ao 9.º esternito que é muito mais extensa que em *S. barretoi* e recobre os órgãos fálicos. Penis com uma só ponta, largo basalmente e delgado e curvo no ápice (figs. 17 a 19).

Fêmea — Desconhecida.

Tipos — Existe apenas o holótipo, depositado na coleção do Departamento de Zoologia do Estado de São Paulo sob o número 111.004.

Localidade tipo — Brasil, Estado de São Paulo, Alto da Serra, Parque Cajurú, 1.1912 (Schwebel col.).

Nausigaster Williston, 1884

Nausigaster Williston, 1884 : 33-34

Shannon (1921) erigiu para êste gênero, uma subfamília que denominou *Nausigasterinae* porém, mais tarde (1927) o colocou na subfamília *Chilosinae* onde permanece. Curran (1941) organizou uma chave para as espécies conhecidas até então e nela não incluiu *N.*

peruviensis Shannon e *N. nausica* Hull. Outra das espécies tratadas por êste autor (*N. chrysidiformis*) está mal colocada, pois possue marcação além da célula estigmática, e, como o próprio autor menciona na descrição original corrigindo a figura publicada, tal marcação é bastante extensa. Por outro lado, julgamos que CURRAN (1941) poderia escolher para a sua primeira dicotomia, um característico muito melhor como, por exemplo, a presença ou ausência de uma protuberância ântero-superior no segundo tergito.

Nausigaster flukei Curran, 1941

(Figs. 20-26)

Nausigaster flukei Curran, 1941 : 256

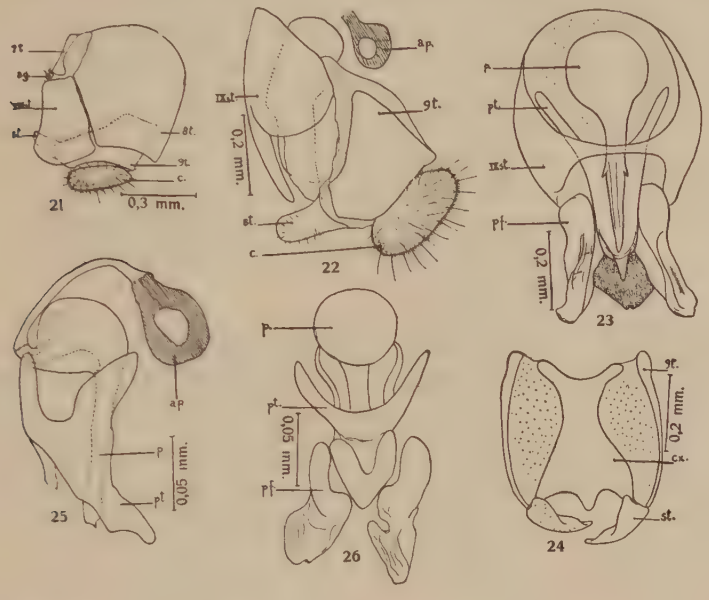
Uma série de exemplares provenientes de Porto Cabral e Iguassú foi determinada como pertencendo a esta espécie. Damos a seguir a descrição do nosso material pois existem pequenas discrepâncias e omissões na descrição original.

Fig. 20 — *Nausigaster flukei* Curran, 1941, macho, asa.

Fêmea — Cabeça sub-hemisférica; olhos glabros; calo ocelar pouco distinto; calo frontal como o desenvolvimento do calo ocelar, porém maior, ambos enegrecidos; região entre os calos revestida de pilosidade prateada, a fronte alargando-se gradualmente até a região das antenas; face com os lados quase paralelos (pontilhada leve e gradualmente em direção à margem oral); calo facial avermelhado, glabro, o resto da face pontilhada, revestida de pilosidade prateada excéto a região entre o calo facial e a inserção das antenas que não possue pontilhação, mas é revestida de pilosidade prateada; margem oral estreita, epístoma apenas visível; palpos reduzidos a um único e pequeno segmento; antenas insertas sob a saliência frontal, os dois primeiros segmentos reduzidos, avermelhados, o 3.º arredondado, também avermelhado; arista núa, castanha, inserta súperoanteriormente e tão longa quanto a largura do 3.º segmento.

Tórax — Mesonoto enegrecido, pontilhado, com 4 estrías prateadas; calo humeral sem pontilhação mas revestido de pequenas cerdas e pilosidade branca; escutelo da côr do mesonoto, medianamente com uma estreita estria mais clara

e onde não existem pontos, a margem posterior é mais saliente ; metanoto glabro, enegrecido, com pilosidade branca na linha mediana ; pleuras enegrecidas e homogeneamente coloridas, inferiormente revestidas de pilosidade prateada.



Nausigaster flukei Curran, 1941, macho — Fig. 21 : Postabdômen, visto de perfil ; fig. 22 : genitália, vista de perfil ; fig. 23 : 9.º esternito, vista superior ; fig. 24 : coxito, vista inferior ; fig. 25 : penis e faloteca, vista de perfil ; fig. 26 . penis, faloteca e pinça fálica, vista inferior (ap. — apódema do *ductus ejaculatorius* ; c. — *cercus* ; cx. — coxito do IX esternito ; p. — penis ; pf. — pinça fálica ; pt. — faloteca ; sg. — estigma respiratório ; st. — *stylus* ; 7t. — sétimo tergito ; 8t. — oitavo tergito ; 9t. — nono tergito ; VIIIst. — oitavo esternito ; IXst. — nono esternito).

Abdômen — Tergitos com as duas saliências do segundo segmento voltadas para tráz e revestidas de pilosidade mais longa na base ; demais segmentos enegrecidos, com marcação irregular, esbranquiçada, o 4.º segmento com um mamilo no rebordo inferoposterior ; esternitos glabros, enegrecidos e brilhantes.

Asa como na fig. 20 ; calíptero esbranquiçado e revestido de longa pilosidade desta côr ; balancim esbranquiçado.

Pernas — Coxas e fêmures enegrecidos, os últimos excéto no ápice, que é amarelado ; as tíbias castanho-escuras assim como os tarsos. Penúltimo segmento tarsal cordiforme.

Macho — Separa-se da fêmea pelos olhos, que são holópticos e deixam apenas visivel o calo ocelar e pequena porção revestida de pilosidade branca ; a protuberância sob a qual as antenas estão insertas é pontilhada.

O postabdômen é encaixado no 5.º tergito, tem 2 segmentos bem constituidos e mais um segmento basal rudimentar, anel estreito e incompleto em cujas margens se encontra um par de estigmas. Este anel representa, muito provavelmente, o 7.º tergito. O 8.º tergito é o esclerito mais volumoso do postabdômen e se liga normalmente ao 8.º que é bem constituido (fig. 21). O 9.º esternito apresenta uma longa saliência mediana e dorsalmente uma ponte estreita que liga as margens laterais (fig. 23) à qual está articulado o

coxito que é plano e largo e se dirige para a margem posterior do 9.º tergito. Os *styli* são dirigidos para dentro, alongados e apresentam pêlos externos curtos e pouco numerosos (fig. 24). O penis tem base esférica e é distalmente estreito ; está abrigado em teca em forma de calha, com ramos ventrais salientes (fig. 25). O conduto que vem do *apódema* ejaculatório se une ventralmente na base esferica, os ramos ventrais da teca se unem a uma placa em forma de V à qual estão articuladas as pinças fálicas (fig. 26). Estas pinças também se unem à margem do 9.º esternito. Os *cerci* são elíticos e têm pêlos longos esparsos, além dos curtos pêlos de revestimento.

Escolhemos para alótipo um macho que faz parte das coleções do Departamento de Zoologia do Estado de S. Paulo e está registrado sob o n.º 103.901.

Proveniência do alótipo — Brasil, Estado de S. Paulo, Porto Cabral, Rio Paraná, X.1941 (L. Travassos F. col.).

Na descrição original existe uma contradição pois o autor, no início, diz que a célula discal é completamente hialina, e logo depois, afirma o seguinte : — "discal cell brown except for a large subtriangular apical spot in the middle". Acreditamos que esteja referindo-se à primeira célula posterior ou à apical. Determinamos os nossos exemplares como pertencendo a esta espécie, baseados na hipótese acima formulada.

Nausigaster tuberculata n. sp.

(Fig. 27)

Fêmea — Cabeça sub-hemisférica, pouco mais larga que o tórax ; olhos glabros ; fronte enegrecida e homogeneamente pontilhada ; calo ocelar rugoso, provido de pilosidade erecta, protuberante, enegrecido, os 3 ocelos avermelhados ; calo frontal enegrecido, maior que o ocelar e da mesma altura que este ; face pontilhada entre o calo facial e os lados, com uma área mediana sem pon-

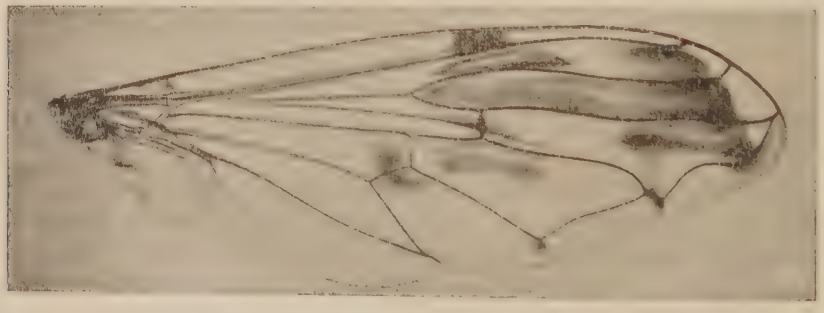


Fig. 27 — *Nausigaster tuberculata* n. sp., fêmea, asa.

tilhação, entre o calo facial e a base das antenas ; região oral estreitada, alongada, pouco protuberante e avermelhada ; partes bucais retraídas ; antena inserta em pequena protuberância, os dois primeiros segmentos muito reduzidos, negro-avermelhados, a pilosidade enegrecida, o 3.º quase circular, aver-

melhado ; arista súpero-anterior, núa, tão tonga quanto a largura do 3.º segmento.

Tórax — Superfície homogeneamente pontilhada ; mesonoto enegrecido, metálico, com 4 estrias longitudinais prateadas ; calo humeral protuberante, com muita fina pilosidade prateada ; escutelo com duas grandes protuberâncias dorsais pontilhadas e com reflexos metálicos de côr violácea, a porção mediana lisa e amarela ; pleuras enegrecidas com reflexos metálicos na mesopleura e inferiormente revestido de pilosidade prateada.

Abdômen com duas portuberâncias desenvolvidas no 2.º segmento, o 4.º segmento na mór parte amarelado, manchado de pontos enegrecidos, e possuindo no rebordo pósterolateral uma protuberância mamiliforme, na porção distal do 4.º tergito existe u'a mancha avermelhada e revestida de pilosidade dourada ; esternitos enegrecidos, lisos e parcialmente encobertos pelos rebordos laterais dos tergitos.

Pernas enegrecidas excéto no ápice dos fêmures e na metade basal das tíbias onde é mais clara, pilosidade dourada na superfície ventral das tíbias e tarsos ; tíbia posterior entumescida na metade basal, constricta préapicalmente ; quarto tarso cordiforme.

Asa (fig. 27) com a metade basal hialina, a apical manchada em todas as células, excéto na célula anal. Esquâmula esbranquiçada. Balancim com a haste castanha, o capítulo amarelado.

Tipos — Existe apenas o holótipo, depositado nas coleções do Instituto Oswaldo Cruz sob o número 8.150.

Localidade tipo — Brasil, Estado do Paraná, Iguassú, XII.1941 (Com. E.N.V. col.).

As características singulares do escutelo separam esta espécie das demais descritas nêste gênero.

Nausigaster shannoni n. sp.

(Figs. 28-49)

Fêmea — Cabeça sub-hemisférica, pouco mais larga que o tórax ; olhos pilosos ; fronte alargada na direção da antena, pontilhada, avermelhada na metade superior, enegrecida na inferior, excéto nas margens laterais onde existe pilosidade prateada ; entre os calos o espaço é pontilhado e prateado ; face revestida de pilosidade prateada exceto na porção superior do calo facial que é protuberante, avermelhado e liso, porção inferior da face avermelhada ; epístoma reduzido e pouco saliente ; margem oral estreitada ; partes bucais retraídas ; antenas insertas sob a protuberância, os dois primeiros segmentos muito reduzidos, avermelhados, revestidos de pilosidade enegrecida, 3.º arredondado, amarelo-avermelhado, arista núa, superior e subapical.

Tórax, grosso e homogeneamente pontilhado ; calos humerais, avermelhados, glabros ; mesonoto enegrecido, com 5 estrias longitudinais prateadas sendo 3 medianas e duas marginais ; escutelo avermelhado, enegrecido, a margem posterior com esparsa pruinosidade esbranquiçada ; pleuras com a mesopleura

e pteropleura avermelhadas, os demais escleritos enegrecidos, revestidos de curta pilosidade prateada.

Abdômen — Tergito II com pequena protuberância anterosuperior, acima e para dentro desta com longa pilosidade branca ; tergito IV mamilado posterolateralmente, o ápice de tom avermelhado ; os segmentos enegrecidos e irregularmente marcados de branco.

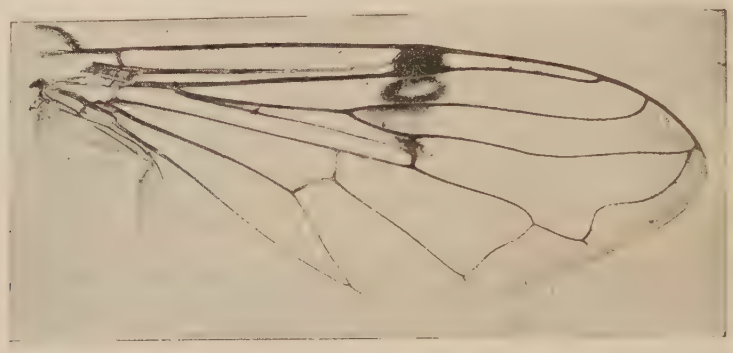


Fig. 28 — *Nausigaster shannoni* n. sp., macho, asa.

Pernas anteriores — Coxas, base dos fêmures e tarsos, enegrecidos, o restante avermelhado, superfície ventral dos tarsos revestida de pilosidade dourada. Par mediano com os fêmures enegrecidos nos dois têrços basais, o restante avermelhado exceto o ápice dos tarsos que é escurecido. Par posterior com os fêmures enegrecidos excéto no ápice, as tíbias avermelhadas, os tarsos dorsalmente enegrecidos, avermelhado na porção ventral onde existe densa pilosidade dourada ; 4.º segmento cordiforme.

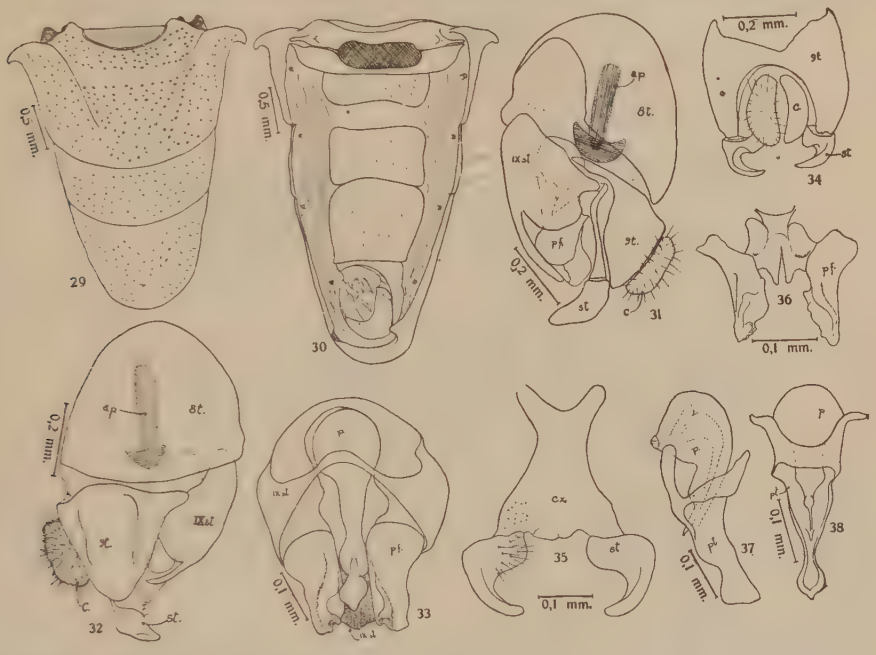
Asa (fig. 28) hialina exceto na região estigmática onde existe u'a mancha pardacenta que vai até a nervura espúria, envolvendo toda a trasversa anterior ; esquâmula esbranquiçada com pilosidade posterior desta côr ; balancim com a haste castanho-clara, o capítulo amarelado.

Macho — Difere da fêmea pelos olhos que são holópticos e deixam apenas o calo ocelar livre.

A base do abdômen forma com os demais segmentos um ângulo aproximadamente reto. São visíveis 4 tergitos do preabdômen (fig. 29) ; o primeiro é pequeno, encaixado no 2.º e tem, na base, uma região plana em arco de círculo, nitidamente separada e com ornamentações em relevo ; o 2.º é mais largo, apresenta formações pontudas laterais, curvadas para traz : o 3.º é estreito e nitidamente separado do tergito seguinte que é o mais longo. Este último tergito é, como demonstram os estigmas encontrados na membrana entre os tergitos e esternitos, resultante da fusão do 4.º e do 5.º tergitos. O abdômen é progressivamente estreitado para o ápice a partir do 2.º tergito e há numerosas protuberâncias de inserção de pêlos em toda a superfície dos tergitos. Os esternitos (fig. 30) são reduzidos, planos, com pêlos pouco numerosos e se encontram abrigados na acentuada concavidade ventral do abdômen. O 1.º esternito se reduz a estreita faixa situada na margem anterior do 2.º esternito. O 2.º e 3.º têm cerca do mesmo desenvolvimento sendo o 4.º mais longo que os anteriores. O 5.º esternito não é representado por placa quitinosa. Os estig-

mas abdominais se dispõem na membrana, próximos à margem anterior de cada segmento. O 1.º é ausente havendo 4 estigmas no preabdômen.

O postabdômen está inteiramente abrigado no 5.º tergito e apresenta apenas dois segmentos visíveis ; o basal, mais desenvolvido, muito provavelmente o 8.º, é assimétrico. O 9.º tergito é reduzido, havendo dorsalmente larga região membranosa que serve de união entre os dois tergitos ; o 9.º esternito é bem constituido, tem uma larga formação mediana que protege os órgãos fálicos e uma ponte que une as margens laterais (fig. 33). Há um par de pinças que se insere no 9.º esternito, ligado à faloteca, havendo uma ponte que une as duas pinças ventralmente (fig. 36). Medianamente articulado ao 9.º se encontra o coxito, bem quitinizado, nas extremidades do qual se implantam os

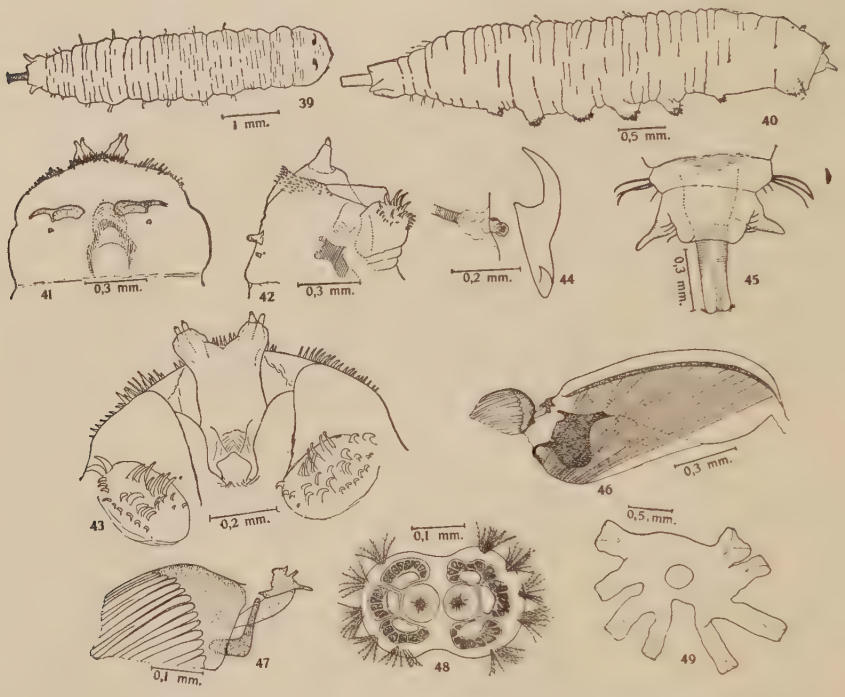


Nausigaster shannoni n. sp., macho — Fig. 29 : Abdômen, vista dorsal ; fig. 30 : abdômen, vista ventral ; fig. 31 : postabdômen, vista de perfil ; fig. 32 : postabdômen, vista de perfil ; fig. 33 : 9.º esternito, vista superior ; fig. 34 : genitália, vista superior ; fig. 35 : coxito do 9.º esternito e *styli* ; fig. 36 : pinças fálicas ; fig. 37 : penis e faloteca, vista de perfil ; fig. 38 : penis e faloteca, vista inferior (ap. — apódema do *ductus ejaculatorius* ; c. — *cercus* ; cx. — coxito do IX esternito ; p. — penis ; pf. — pinça fálica ; pt. — faloteca ; st. — *stylus* ; 8t. — oitavo tergito ; 9t. — nono tergito ; IXst. — nono esternito).

styli, ligados também ao 9.º tergito (figs. 31 e 35). O penis é alongado e tem aspecto e conformação peculiares ; o *ductus ejaculatorius* passando pela base do penis que é subesférica, tem a sua abertura pouco diante do meio (fig. 37) ; ventralmente o penis tem a extremidade distal côncava (fig. 38). O apódema do *ductus* é volumoso e se encontra ao nível do 8.º tergito (fig. 31). Os *cerci* são pequenos, em forma de crescente, têm densa pilosidade curta e alguns pêlos longos e esparsos (fig. 32).

Larva (último estádio) — Comprimento total 7 a 8 mm., exceto o sifão respiratório, de coloração clara (branco amarelada em vida). Pseudocéfalo reduzido, dorsalmente encoberto pelo 1.º segmento (fig. 41) sendo apenas salien-

tes as antenas, relativamente volumosas, constituidas por mamilos pouco separados, cada um deles com duas pontas, a externa simples e a interna com uma papila terminal. Atrium bucal situado ventralmente entre dois mamilos espinhosos do 1.º segmento torácico, limitado em baixo pela lingua de forma apro-



Nausigaster shannoni n. sp., larva — Fig. 39 : Vista dorsal ; fig. 40 : vista de perfil ; fig. 41 : extremidade anterior, vista dorsal ; fig. 42 : extremidade anterior, vista de perfil ; fig. 43 : extremidade anterior, vista ventral ; fig. 44 : gancho e estigma anterior ; fig. 45 : extremidade posterior, vista dorsal ; fig. 46 : esqueleto cefálico, vista de perfil ; fig. 47 : setor labial e hipostomal do esqueleto cefálico ; fig. 48 : estigmas posteriores ; fig. 49 : folíolos anais.

ximadamente pentagonal, membranosa e ligada a duas goteiras do pseudocéfalo (fig. 43). As paredes laterais do atrium são sustentadas por formações estriadas que têm origem no esclerito mais volumoso do setor labial : o dentado, constituido por um par de largas placas no interior das quais há dois pares de peças pequenas e bem pigmentadas. Estas peças devem constituir rudimentos dos escleritos labial e, provavelmente supralabial (fig. 47). O setor hipostomal é representado por uma placa única, bem pigmentada. Estes primeiros setores são muito reduzidos em comparação com o setor faringeal, cujo desenvolvimento se torna exagerado. Há neste último setor um par de largos e bem pigmentados escleritos faringeais que dorsalmente se unem a uma faixa estreita que é o suprafaringeal. O esclerito infra-faringeal é representado por longa faixa que ocupa toda a extensão da faringe. Os musculos da faringe que se inserem no infra-faringeal são transversos e convergentes para o dorso (fig. 46). A nomenclatura adotada para o esqueleto cefálico é a proposta por Townsend em 1935 (*Man. Myiol.*, 1 : 44). O 1.º segmento torácico é bem desenvolvido e apresenta na margem anterior 3 grupos de espinhos dorsais, havendo

ainda dorsalmente um par de fortes ganchos dirigidos para fóra (figs. 41 e 42). Estes ganchos têm, na base um espinho pequeno e sua parte livre é encurvada ; logo atraz de cada um deles aparece o estigma respiratório protorácico, muito pequeno, arredondado e escuro (fig. 44). Ventralmente há espinhos fortes em duas protuberâncias que constituem os falsos pés torácicos. Os dois outros segmentos torácicos não aparecem bem delimitados. Segmentos abdominais não nitidamente separados, corpo transversalmente estriado, havendo 6 pares de falsos pés, semelhantes ao torácico, com fortes espinhos ; o primeiro é o menos desenvolvido (fig. 40). Há pêlos longos nos segmentos abdominais, principalmente dos lados e o último segmento visivel apresenta um par de expansões alongadas e estreitas. Folíolos anais constituidos por 4 pares de formações engrossadas (fig. 49). Sòmente uma das duas larvas examinadas apresenta estes folíolos desenvaginados. O sifão respirotório é castanho, estriado transversalmente na base (fig. 45). Estígmas respiratórios posteriores com 3 pares de aberturas situadas em placas distintas. Há nesta região grupos de pêlos ramificados (fig. 48).

Hábitos das larvas — Em caule de mamoeiro *(Carica papaya)*, parcialmente apodrecido, onde se acumulou água pluvial, foram encontrados no Meier, subúrbio do Rio de Janeiro, várias larvas das famílias *Syrphidae* e *Phoridae*. Da primeira família foram capturadas 5 larvas das quais 2 foram conservadas em alcool para estudos morfológicos. As 3 restantes, já bem desenvolvidas, foram levadas para o laboratório e colocadas em placas de Petri e em tubo de vidro fechado parcialmente com rolha de cortiça, onde permaneceram com fragmentos do caule do mamoeiro e água onde foram encontradas. Estas larvas viveram cerca de 15 dias no Laboratório abrigadas sob os fragmentos do caule com os estígmas posteriores fóra d'água. Em 16.X.1941 duas larvas fugiram das placas, forçando a cobertura, e a última se encontrava transformada em pupa, na rolha de cortiça do tubo. Foi achada uma só pupa das larvas que fugiram, em cima da mesa. As duas pupas estavam envolvidas em substância esbranquiçada e esponjosa e deram adultos a 2.XI.1941 (uma fêmea) e a 5.XI.1941 (um macho).

Tipos — Holótipo macho, alótipo fêmea com os respectivos pupários depositados no Instituto Oswaldo Cruz sob os n.º 8.151 e 8.152 existindo também duas larvas registradas sob os n.º 8.144 e 8.145 ; parátipos : um macho e duas fêmeas depositados no Departamento de parasitologia da Faculdade de Higiene da Universidade de São Paulo, 4 fêmeas depositadas na coleção do Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura do Estado de S. Paulo sob os n.º 103.898, 103.902, 111.005 e 111.006, um macho e uma fêmea entregues ao Dr. M.P. Barretto,, 3 fêmeas depositadas no Instituto Oswaldo Cruz.

Localidade dos tipos — O holótipo e alótipo, criados de uma mesma cultura de larvas proveniente do Rio de Janeiro, D.F. (H.S. Lopes col.) ; dois parátipos, dois machos e quatro fêmeas, Estado de S. Paulo, Porto Cabral III.44 (Travassos F.º, Carrera e Dente col.) uma fêmea do E. de S. Paulo, Onda Verde, Faz. S. João, I.46 (F. Lane col.) ; uma fêmea do E. de Mato Grosso, Salobra IX.1940 (Com. Inst. O. Cruz col.) ; uma fêmea do E. do Paraná, Porto S. Pedro, Rio Paraná, Com. E.N.V. XI.1941 ; uma fêmea de

Jampluca, Estrada Rio-Bahia, entre Governador Valadares e Teophilo Otoni (Km. 68). S.J. de Oliveira, 26.VIII.1942.

N. shannoni distingue-se das demais espécies do gênero pela seguinte combinação de caracteres: há sòmente uma mancha mediana na asa que se extende até a nervura transversa anterior (r-m), a 4.ª nervura (M_{1+2}) apresenta geralmente um pequeno apêndice antes da curvatura apical e o 2.º segmento abdominal tem prolongamentos cônicos laterais. Torna-se, entretanto, dificil uma diferenciação satisfatória com *N. bonariensis* Arribalzaga, 1891, descrita da Argentina. A diagnose desta espécie, relativamente às manchas das asas, foi interpretada diferentemente por Shannon e por Curran. Arribalzaga se refere a

> "alis infuscatis antice medium versus macula stigmatica nigro-fusca signatis" e "alae..... obscure grisae antice longitudinaliter infuscatae, macula stigmatica nigro-fusca notatae".

São, portanto, asas infuscadas anteriormente com uma mancha no estigma como interpreta Shannon (1922 : 41):

> "Lynch, in his description, only mentions the black stigmatical spot of wing, and it is assumed that this is the only spot on the wing".

Curran (1941 : 255) na chave, caracteriza *N. bonariensis* Arrib. afirmando

> "the median brown spot extends almost to the fourth longitudinal vein".

N. shannoni se distingue, ao nosso ver, de *N. bonariensis* pela maior extensão da mancha da asa. Arribalzaga se refere a olhos nús quando dá a diagnose do gênero *Nausigaster* baseada em *N. bonariensis*; em *N. shannoni* os olhos são pilosos. Além de *N. bonariensis*, também *N. nausica* Hull tem olhos nús.

BIBLIOGRAFIA

Arribalzaga, E. Lynch, 1891, Dipterologia Argentina, Syrphidae. *Ann. Soc. Cient. Arg.*, 32 : 1-181, 1 pl.

Carrera, M., Lopes, H.S. & Lane, J., 1947, Um novo gênero e duas novas espécies de *Microdontinae (Diptera-Syrphidae)*. *Brasil-Médico*, 41 : 245-246.

Curran, C.H., 1941, New American *Syrphidae*. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 78 : 243-304.

Hull, F.M., 1937, Some neotropical and oriental syrphid flies in the United States National Museum. *J. Wash. Acad. Sci.*, 27 : 165-176.

Shannon, R.C., 1921, A reclassification of the subfamilies and genera of the North American *Syrphidae*. *Bull. Brookl. Ent. Soc.*, 16 : 65-72, 120-128.

Shannon, R.C., 1922, A reclassification of the subfamilies and genera of the North American *Syrphidae*. *Bull. Brookl. Ent. Soc.*, 17 : 30-42, pl. 2.

Shannon, R.C., 1927, A review of the South American two-winged flies of the family *Syrphidae*. *Proc. U.S. Nat. Mus.*, 70 (9) : 1-33, pl. 1.

Wiedemann, C.R.G., 1824, *Analecta Entomologica Kiliae*, 60 pp., 1 pl.

Wiedemann, C.R.G., 1830, *Aussereuropäische zweiflügeliche Insecten*, 2, XII + 608 pp., 5 pls.

Williston, S.W., 1884, On the North American *Asilidae (Dasypogoninae, Laphriinae)*, with a new genus of *Syrphidae*. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 11 : 1-35, 2 pls.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4) : 487-493
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

ESTUDIOS SOBRE ESTAFILOCOAGULASA.
I. Sobre la obtención de la enzima libre de estafilococos [1]

A. TREJOS
Laboratorio del Hospital de San José, Costa Rica

Para el estudio de la enzima coagulante de los estafilococos patógenos, es imprescindible obtenerla libre de gérmenes. En el transcurso de experiencias relacionadas con la acción de antibióticos sobre los productos de metabolismo de los estafilococos, tuvimos necesidad de estafiloquinasa en estas condiciones.

La bibliografía que pudimos obtener, encierra pareceres enteramente contradictorios, no sólo con relación a la filtrabilidad de la estafiloquinasa, o sea la adsorción de la misma por los diversos filtros esterilizantes, sino también en relación a la posibilidad de existir estafiloquinasa desligada de los estafilococos. Inclusive hay autores que afirman que la coagulación del plasma se da únicamente cuando hay estafilococos reproduciéndose en su seno.

Con el fin de aclarar estos puntos, realizamos las experiencias que nos parecieron indispensables, pero antes de relatar los resultados obtenidos- veamos cuales son las opiniones de los diversos autores que se han ocupado de esta interesante enzima plasmocoagulante de los *Staphylococcus.*

Kleinschmith (13) en 1909 dice que los cultivos de estafilococos de 5 dias a 37°C., después de filtrados, no tienen poder coagulante ni fibrinolítico.

Gratia (8) en 1920 señala que dejando macerar a 37°C., con un poco de agua fisiológica, el contenido de un tubo de agar inclinado sembrado con estafilococos, se obtiene un extracto de estafilococos que se purifica, por centrifugación, de gérmenes vivos. Se verifica la esterilidad y se comprueba que no tiene poder coagulante.

El mismo autor, en 1921 (9) obtiene bacteriófago antiestafilococcico de pulpa de vacuna. Lisando con este bacteriófago cultivos de estafilococos y luego filtrando, ve que este filtrado coagula el plasma oxalatado de conejo entre 2 y 3 horas de contacto.

Gross (10) en 1928 señala que Kleinschmith había notado que la estafiloquinasa está ligada a los gérmenes, en cuanto que Gratia obtuvo filtrados estériles activos. Gross experimenta varias muestras de estafilococos entre 3

---

1 Recibido para su publicación el 8 de Julio de 1947.
Trabajo del Laboratorio de Bacteriología dirigido por el Dr. Genesio Pacheco, en el Instituto Oswaldo Cruz.

y 14 días de edad y obtiene filtrados en Seitz estériles y activos. Prueba el poder coagulante agregando a 2cc. de plasma citratado, 0,1cc. de filtrado e incubando a 37°C. durante 24 horas. Cree pues con base en estas experiencias, que la estafiloquinasa puede encontrarse en libertad.

En 1931 (11) el mismo autor se refiere a filtrados activos obtenidos de cultivos en caldo simple. Observa también (12) que Gonzenbach & Oemura creen que los estafilococos muertos consiguen coagular el plasma, en cuanto que él no pudo obtener estos resultados matando los estafilococos por medio de calor. Nosotros tampoco obtuvimos coagulación con cultivos calentados durante 10 minutos a 65°C. (2).

Gengou (7), en 1933, dice :

> "C'est probablement la facilité avec laquelle les filtres retiennent la coagulase qu'est due la circonstance que, jusqu'ici, on ne paraît pas avoir réussi à mettre sa présence en évidence dans les cultures staphylococciques, en l'absence de germe vivant".

Observa que cultivos en caldo centrifugados y filtrados en filtros Chamberland o Seitz, pierden su poder coagulante, al contrário de los cultivos en plasma oxalatado y privado de fibrinógeno, que no lo pierden sino en parte. Cree que esto se debe a que el poder de adsorción de los filtros, queda parcialmente saturado con las substancias proteicas termocoagulables del plasma oxalatado.

Walston (17) en 1935 procura verificar si los filtrados libres de bacterias tienen poder coagulante. Prepara filtrados en Seitz E.K. de 10 muestras de estafilococos de las cuales 8 coagulan el plasma y no obtiene ningún filtrado activo. Luego obtiene filtrados coagulantes, usando velas Berkefeld V. Los filtrados más activos fueron obtenidos usando cultivos de 5 a 7 días en medio pobre en carne que contenga 2% de peptona P.D. y de pH 7.3. Cree que la peptona tiene mucha importancia.

Pijoan (16) en 1935 consigue, por medio de lavados con solución fisiológica retirar una parte de la enzima, pero el poder coagulante de la solución salina con que lavó los estafilococos es muy débil.

Fisher (6), en 1936, dice que de acuerdo con algunos reportes, la estafiloquinasa puede a veces ser obtenida libre de células bacterianas. Experimenta con 26 muestras de *Staphylococcus* que coagulan el plasma, cuando se usa cultivo total, en una hora, como término medio. De las 26 muestras, solamente 14 dan filtrados activos, y el tiempo medio de coagulación es de 14 horas. Encuentra que los filtros Seitz y Berkefeld W retienen la mayor parte de la substancia activa. Usa para sus experiencias filtrados en velas Berkefeld V y N.

Cruickshank (4) en 1937 dice simplemente que hay diversidad de opiniones en cuanto a filtrabilidad de la estafiloquinasa, y cree que sea diferente de la hemolisina debido a que filtrados en Berkefeld eran hemolíticos y no contenían coagulasa.

Di Rocco & Fulton (5) en 1939 repiten las experiencias de Pijoan y verifican que lavando 8 veces suspenciones de estafilococos cultivados en agar, no hay pérdida apreciable del poder coagulante de las células. Observaron algún

poder coagulante en los sobrenadantes de los lavados, lo que sugiere según ellos, que si bien la estafiloquinasa está íntimamente ligada a los estafilococos, es un producto extracelular.

Blair (1) en 1939, en su revisión sobre *Staphylococcus* patógenos señala que no todos los filtrados son activos, y que puede observarse coagulación con cepas, cultivadas en agar y en caldo, cuyos filtrados están destituídos de actividad.

Christie & Keogh (3) en 1940, dicen haber fallado constantemente en la obtención de coagulasa en filtrados estériles, y precipitadamente atribuyen el éxito de otros investigadores a la falta de testigos adecuados.

Smith & Hale (17) en 1944, obtienen filtrados activos de cultivos de 4 días en caldo digerido. Primero centrifugan el cultivo y luego pasan el sobrenadante del centrifugado a travez de pulpa de papel y de membranas de colodión (Gradocol) de diferentes porosidades entre 0.76 y 0.11 micra. Esta última membrana retiene toda la estafiloquinasa, y la de 0.31 micra ya retiene un poco.

En vista de los datos bibliográficos expuestos, debíamos aclarar los seguientes puntos : si la estafiloquinasa está o no ligada a los gérmenes ; en qué condiciones puede romperse esta ligación ; y si los filtros adsorben o no esta enzima coagulante.

EXPERIENCIA I

Se toma un cultivo de estafilococos en caldo simple de 24 horas de incubación a 37°C. Se centrifuga una parte hasta obtener un sobrenadante completamente límpido, y se prueba la actividad coagulante del cultivo total y del sobrenadante del centrifugado, de la siguiente manera : a 1cc. de plasma oxalatado de conejo, retirado asépticamente, diluído en solución fisiológica a 1/10, se agregan 0.2cc. de sobrenadante del centrifugado o del cultivo total. Se incuba a 37°C.

El tubo que lleva cultivo, coagula en 50 minutos, en cuanto que el que lleva sobrenadante, libre de células bacterianas por centrifugación, no lo hace aun después de 6 horas de incubación, tiempo en que se considera terminada la experiencia.

Esta prueba muestra pues claramente que en estas condiciones, por lo menos la mayor parte de la estafiloquinasa está directamente ligada a los estafilococos.

EXPERIENCIA II

Las experiencias de Pijoan y Di Rocco & Fulton antes citadas, permiten formular la hipótesis de que la estafiloquinasa puede estar adsorbida en la membrana plasmática de las células bacterianas.

Sabiendo que las sustancias batótonas facilitan la elución, tratamos de verificar si bajando la tensión superficial del medio de cultivo se conseguía la elución de esta enzima. Para esto agregamos al caldo simple diversas substancias tensoactivas como sigue :

1. Duponal — 0.25 mg. c/cc. de caldo — Tensión Sup. 34 d/cm.
2. Bilis de buey — 0.5 cc. para 8 cc. de caldo — Tensión Sup. 49 d/cm.
3. Taurocolato de Na. — 1 mg. c/cc. de caldo — Tensión Sup. 42 d/cm.
4. Lecitina — 0.25 mg. c/cc. de caldo — Tensión Sup. 47 d/cm.

Las determinaciones de la tensión superficial fueron hechas en el tensiómetro de Du Nouy.

Se siembran los cuatro tubos con *Staphylococcus* coagulantes, y se incuban durante 48 horas a 37°C.

Luego se centrifugan y se prueba el poder coagulante de los cultivos y de los centrifugados de los mismos, por el mismo método empleado en la experiencia I. Se observa que los cultivos coagulan entre 40 minutos y 1 hora, el plasma, mientras que los centrifugados no lo hacen al cabo de 3 horas de observación.

Luego, bajando la tensión superficial del medio de cultivo, no se obtiene una separación entre los estafilococos y la estafiloquinasa.

EXPERIENCIA III

Sabemos que Gengou había observado que los cultivos, de estafilococos coagulantes, en caldo simple, una vez filtrados, pierden su actividad, mientras que los cultivos en plasma no la pierden sino en parte, debido según este autor a que las sustancias proteicas del plasma saturan los filtros, dejándolos parcialmente permeables a la estafiloquinasa.

Nosotros observamos que los sobrenadantes de los centrifugados de los cultivos en caldo simple son inactivos, o por lo menos no tienen el mismo poder coagulante que el cultivo total, lo que nos hizo pensar que el fracaso en la obtención de filtrados activos fuera debido no a que los filtros adsorben la estafiloquinasa, sino a que ésta se encuentra adsorbida en las células bacterianas.

Preparamos dos cultivos de estafilococos, uno en caldo simple y otro en caldo con 10% de plasma oxalatado de conejo retirado asépticamente.

Después de 24 horas de incubación a 37°C. se observa que el cultivo en caldo más plasma está coagulado. Se fragmenta el coágulo con un bastón de vidrio y se prueba el poder coagulante de ambos cultivos y del sobrenadante de la centrifugación de los mismos, como en la experiencia I.

Los cultivos totales coagulan el plasma en más o menos 50 minutos. El sobrenadante del cultivo en caldo simple no coagula el plasma, aún después de 5 horas de observación, en cuanto que el sobrenadante del cultivo en caldo más plasma, está coagulado después de 1 hora 30 minutos de contacto con el plasma, a 37°C.

La presencia de plasma en el medio de cultivo hace pues que la estafiloquinasa se presente en gran parte difundida en el medio y desligada de los estafilococos.

EXPERIENCIA IV

Para saber cual es el porcentaje óptimo de plasma que debe agregarse al medio, hicimos una serie de tubos que llevan cantidades variables de plasma

oxalatado de conejo, y en los cuales se siembran estafilococos coagulantes, sepa N.º 845 de la colección del Prof. Genesio Pacheco.

Se cultivan durante 24 horas a temperatura de 37°C. y se prueba la actividad coagulante de los cultivos. Estos coagulan todos en 50 minutos. Se centrifugan los cultivos y se prueba el poder coagulante de los centrifugados de los mismos. Los resultados fueron los seguientes.

Porcentaje de plasma en el medio	Tiempo de coagulación
20%	1 hora 30 minutos
10%	1 hora
5%	1 hora 40 minutos
2%	2 horas 40 minutos.

Luego, se observa que la cantidad óptima de plasma es 10%.

EXPERIENCIA V

Para verificar cual el tiempo de incubación que ofrece los mejores resultados, incubamos, sea a temperatura ambiente, entre 27 y 29°C., sea en la estufa a 37°C., tubos con 10cc. de caldo con plasma a 10%, en los cuales sembramos estafilococos 845, y probamos el poder coagulante de los centrifugados de los cultivos a diversos intervalos entre 6 y 48 horas. Los tubos se siembran con 1 gota de cultivo de 48 horas en caldo.

Los sobrenadantes más activos fueron los de los cultivos a 37°C. de 16 horas de edad y los de 24 horas a temperatura ambiente.

De estos resultados deducimos que, como todos los productos del metabolismo bacteriano, la estafiloquinasa se produce en mayor cantidad al final de la fase logarítmica de crecimiento de los microorganismos.

EXPERIENCIA VI

Para verificar cual es la influencia de la filtración, se pasan sabrenadantes de centrifugados que coagulan en 1 hora, por filtro Seitz EK. y probando la actividad coagulante de estos filtrados, se observa que el filtro retuvo una parte de la estafiloquinasa, pues los filtrados coagulan solamente al cabo de 1 hora 30 minutos de incubación a 37°C.

Lavando el filtro en que se pasó el sobrenadante del centrifugado del cultivo, con 10cc. de caldo simple, y probando luego la actividad de este último, se observa que coagula el plasma, pero lo hace muy lentamente, está coagulado en la mañana siguiente al día en que entró a la estufa.

EXPERIENCIA VII

Queriendo verificar cual la importancia de una interfase, célula bacteriana-medio, en la coagulación del plasma por la estafiloquinasa, procedimos de la manera siguiente.

Se hacen 3 series de tubos que llevan cantidades iguales (1cc.) de diluciones crecientes de un filtrado estéril coagulante, como sigue: 1/5, 1/10, 1/20,...1/320. Luego se agrega a cada tubo de una serie, 0.1cc. de una suspención en agua fisiológica de *Staphylococcus albus* que no producen coagulasa. Otra serie recibe en cada tubo 0.1cc. de una suspención en agua fisiológica, más o menos con la misma opacidad que la de *Staphylococcus*, de bacilos tíficos. La tercera serie recibe 0.1cc. de agua fisiológica y va a servir como testigo.

Por fin se agregan a cada tubo de cada serie 0.2cc. de plasma oxalatado de conejo y se incuban a 37°C.

Los dos tubos que llevan filtrado diluído a 1/5, con gérmenes, coagulan al cabo de 1 hora 45 minutos, mientras que el que no lleva bacterias lo hace sólo después de 2 horas 15 minutos de incubación.

Los dos tubos que llevan las diluciones de 1/10, con gérmenes, coagulan al cabo de 3 horas y media, en cuanto que el tubo que no lleva ni estafilococos ni bacilos tíficos, lo hace al cabo de 5 horas.

Cuando después de 24 horas de incubación se hace nueva lectura, se observa que las dos series de tubos que llevan gérmenes, están coaguladas hasta la dilución de 1/160, mientras que en la serie que sirvió como testigo hay coagulación solamente hasta la dilución de 1/20.

Se demuestra que una interfase acelera la reacción coagulante de la estafiloquinasa, y permite además actuar cantidades de esta enzima que sin la interfase son inactivas.

Queremos consignar aquí nuestro profundo agradecimiento al Prof. Dr. Genesio Pacheco, quién nos ha brindado no sólo hospitalidad en su laboratorio, sino también sus enseñanzas y sabios consejos.

CONCLUSIONES

La estafiloquinasa es un producto del metabolismo de los *Staphylococcus* patógenos, que en determinadas condiciones se encuentra ligada a ellos, y en otras, difundida en el medio de cultivo.

Creemos que esta enzima debe estar adsorbida en la membrana plasmática de las células bacterianas, en los medios de cultivo simples. En el medio que lleva plasma, es sabido que la membrana citoplasmática de las células que allí se encuentran adsorbe una camada de globulinas. Es probable que las globulinas disloquen la estafiloquinasa que va a quedar adsorbida en las micelas de alguna otra proteína que permanece difundida en el medio.

Los sobrenadantes de los centrifugados de los cultivos con plasma, son menos activos que el cultivo total debido, en parte a que permanece una fracción de la enzima ligada a los estafilococos, y en parte a que se eliminó una interfase que acelera la reacción y permite actividad de cantidades de coagulasa que sin ella son inactivas.

Los filtrados en Seitz EK. son menos activos que los sobrenadantes de los centrifugados, y esta pérdida de actividad decorre de que el material del filtro adsorbe una parte de la estafiloquinasa.

RESUMEN

Se establecen las condiciones en las cuales la estafiloquinasa está ligada a los estafilococos y aquellas en que se encuentra separada de los gérmenes. Se patronizan las condiciones que permiten fácilmente obtener estafiloquinasa en filtrados estériles.

Nota : Una vez listo este trabajo, para ser publicado, llegó a nuestras manos un artículo de Lominski & Roberts 1946, (15) en el cual los autores hacen referencia a una técnica publicada por Lominski (14) para obtener estafiloquinasa estéril. Esta técnica descrita en carta dirigida a los editores de *Nature,* es semejante a la que empleamos. Parte Lominski de una hipótese de trabajo carente de base, cual sea la de que la estafiloquinasa solamente es producida por los estafilococos cuando éstos están en presencia de plasma. Decimos que la hipótesis es infundada, pues diversos autores han conseguido estafiloquinasa, si bien que en pequeña cantidad, en filtrados estériles de medios en cuya composición no entra el plasma. No obstante esta hipótesis condujo al autor a feliz término, y sus resultados fueron confirmados por nosotros.

BIBLIOGRAFIA

1. Blair, J.E., 1939, The pathogenic Staphylococci. *Bact. Rev.,* 3 (1) : 97-146.
2. Costa, G.A. & Trejos, A., 1946, Influência da Penicilina sôbre alguns dos produtos metabólicos dos estafilococos. *Brasil Médico,* 50 (16-17) : 156-160.
3. Christie, R. & Keogh, E.V., 1940, Physiological and serological characteristics of staphylococci of human origin. *J. Path. Bact.,* 51 : 189.
4. Cruickshank, R., 1937, Staphylocoagulase. *J. Path. Bact.,* 45 (1) : 295-303.
5. Di Rocco, W.F. & Fulton, M., 1939, Notes in the coagulase reaction of Staphylococci. Resumen *in J. Bact.,* 37 (6) : 657-658.
6. Fisher, A.M., 1936, The plasma coagulating properties of staphylococci. *Bull. Johns Hopkins Hosp.,* 59 (6) : 393-414.
7. Gengou, O., 1933, Contribution a l'étude de l'action du staphylocoque sur le plasma oxalaté et sur le fibrinogène. *Ann. Inst. Pasteur ,* 51 (1) : 14-31.
8. Gratia, A., 1920, Influence du milieu sur la production de la "Staphylocoagulase" *C.R. Soc. Biol., Paris,* 83 : 585.
9. Gratia, A., 1921, L'autolyse transmissible du Staphylocoque et l'action coagulante des cultures lysées. *C.R. Soc. Biol., Paris,* 85 : 25.
10. Gross, H., 1928, Zur Biologie der Staphylokokken. *Z. Immun. Forsch.,* 59 : 510.
11. Gross, H., 1931, Die Kulturfiltratstoffe der Staphylokokken und deren Beziehungen zueinander. *Z. Immun. Forsch.,* 73 : 14-26.
12. Gross, H., 1931, Der Plasmagerinnungstoff der Staphylokokken. *Z. Bakt.,* 122 : 354-361.
13. Kleinschmith, H., 1909, Fibrinbildende und -auflösende Wirkung von Staphylokokken (Staphylokinase und Staphylofibrinolysin.) *Z. Immun. Forsch.,* 3 : 516-524.
14. Lominski, I., 1944, Preparation of cell-free Plasmacoagulase of Staphylococcus aureus. *Nature,* 154 (3916) : 640.
15. Lominski, I. & Roberts, G.B.S., 1946, A substance in human serum inhibiting staphylocoagulase. *J. Path. Bact.,* 58 (2) : 187-197.
16. Pijoan, M., 1935, A study of the Blood-coagulating substance produced by staphylococci and its relation to disease. *Canad. Med. Ass. J.,* 32 : 476-481.
17. Smith, W. & Hale, J.H., 1944, The nature and mode of action of Staphylococcus coagulase. *Brit. J. exp. Med.* 25 (3) : 101-110.
18. Walston, H.D., 1935, The clotting of plasma through staphylococci and their products. *J. Hyg. Camb.,* 35 : 549-558.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4) : 495-510
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

ESTUDIOS SOBRE ESTAFILOCOAGULASA.
II. Su mecanismo de acción en la coagulación del plasma [1]

A. TREJOS
Laboratorio del Hospital de San José, Costa Rica

Con relación al mecanismo por el cual la enzima coagulante de los estafilococos patógenos, denominada por MUCH de "Staphylokinase" y por GRATIA "Staphylocoagulase", coagula el plasma, hay varias divergencias en la literatura.

No obstante, los numerosos trabajos que sobre esta interesante enzima se han publicado, permiten ya hacer una síntesis con relación a su mecanismo de acción, y un estudio detallado deja ver que muchas de las contradicciones de los diversos investigadores son simplemente aparentes y debidas a que no todos trabajaron con el mismo material. Así vemos que la acción de los cultivos en caldo simple es diversa de la acción de los filtrados de los mismos y de la de los filtrados de cultivos en caldo simple más plasma oxalatado de conejo.

HISTÓRICO

Después de publicado el trabajo de LOEB en 1903 (18), la coagulación del plasma por los *Staphylococcus* patógenos fué redescubierta por MUCH en 1908 (21) que se ocupaba de la acción bactericida del plasma y del suero.

MUCH observó que no había diferencias con relación a la susceptibilidad del plasma a coagulación, cuando este contenía o no elementos figurados (leucocitos y plaquetas). Usó plasmas fluorurados, citratados e hirudinados, y todos ellos coagularon. Consiguió también, bajo la acción del cultivo de estafilococos, coagulación del líquido pleural. Relata que el fibrinógeno puro no era coagulado por los estafilococos, pero sí lo era por la trombina. No da la técnica de preparación del fibrinógeno, y como trombina usó suero fresco. Por el hecho de no coagular el fibrinógeno puro, MUCH cree que los estafilococos producen no un fermento, sino un precursor de este, una quinasa que denomina "Staphylokinase".

MUCH observó también lisis consecutiva a la coagulación, y aglutinación de los estafilococos en el plasma.

---

[1] Recibido para su publicación el 8 de Julio de 1947.
Trabajo del Laboratorio de Bacteriologia dirigido por el Dr. Genesio Pacheco, en el Instituto Oswaldo Cruz.

Gonzenbach & Uemura (10) en 1916, señalan también que la solución de fibrinógeno puro, no es coagulada por los estafilococos, y creen, junto con Much, que se trata de una quinasa, resaltando que debe ser diferente de la tromboquinasa por no necesitar de calcio para actuar.

De 1919 a 1921, aparecen los trabajos de Gratia (11 a 17) cuyas conclusiones pueden ser resumidas como sigue : el plasma desprovisto de los generadores de la trombina (plasma oxalatado, filtrado en vela, fosfatado y fuertemente hirudinado) es coagulado por los estafilococos patógenos. Por esto deduce que los estafilococos coagulan directamente el fibrinógeno. Sin embargo, no consigue coagular el fibrinógeno purificado por precipitación con NaCl a 30%, pues según él los estafilococos no tienen en la solución de fibrinógeno los elementos necesarios para su nutrición y elaboración de la enzima coagulante denominada por él de "Staphylocoagulase".

Resalta Gratia el hecho de que aunque la estafilocoagulasa actúa directamente sobre el fibrinógeno, no es idéntica a la trombina, pues no es neutralizada por la hirudina.

En su último trabajo refiere que filtrados de cultivos de estafilococos lisados con bacteriófagos, coagulan el plasma oxalatado, adicionado o no de hirudina.

Nolf (22), comentando unas experiencias de Gratia (15), manifiesta que a su modo de ver, la acción coagulante de los estafilococos es una acción simplemente tromboplástica, como sea la de diversos cuerpos pulverulentos, precipitados coloidales, etc.

En 1933, Gengou (9) estudia detalladamente el fenómeno de la coagulación del plasma por los estafilococos y por los filtrados de cultivos de los mismos en plasma sin fibrinógeno. Hace una crítica de los trabajos de Gratia, así como también de las observaciones de Nolf. Concluye de sus experiencias que la coagulación del plasma por los estafilococos no depende de ninguno de los generadores de la trombina, estando en este punto de acuerdo con Gratia.

Para Gengou, la coagulación y la lisis del coágulo formado, son debidas a la misma substancia. Bajo la acción de esta substancia, el fibrinógeno puro no ofrece más que una coagulación fugaz, seguida de digestión rápida. La substancia secretada por los estafilococos, es en realidad un agente fibrinolítico. Las substancias antilíticas del plasma retardan su acción prolongando el estado de coagulación. Las soluciones de globulinas séricas, tienen acción antilítica, y es por eso que mezclas de soluciones de fibrinógeno y globulinas sí coagulan.

Vanbreuseghem (28) en 1934, dice que los estafilococos coagulan directamente el fibrinógeno, pero que para que esto ocurra es necesario retardar la fibrinólisis sea con albúminas, globulinas o plaquetas, sea incubando a temperatura de 20°C. o usando coagulasa de poca actividad. Observó que usando plasma de cuilo e incubando a 37°C. hay fibrinólisis pero no coagulación, y que esta última es apreciable cuando se incuba a 20°C. en vez de a 37°C. Lo mismo ocurre cuando usa fibrinógeno purificado. No da la técnica de preparación del fibrinógeno.

Pijoan (23) en 1935, da con relación a mecanismo de acción de la coagulasa los siguientes datos : Fibrinógeno o fibrinógeno + euglobulina no son coa-

gulados por los estafilococos; fibrinógeno + globulina o fibrinógeno + albúmina, principalmente esta última mezcla, coagulan.

Dice que el fibrinógeno puro no puede ser transformado en un coágulo pues la fracción albúmina, o alguna cosa adherente a ella, parece ser necesaria para que esta transformación se dé. Por consecuencia la concepción de que actúa como trombina tiene objeciones, según él.

Usa en sus experiencias precipitaciones fraccionadas del plasma con NaCl y $(NH_4)_2\ SO_4$.

Walston (30) en el mismo año, prepara fibrinógeno por precipitación sea con sulfato de amonio, sea con cloruro de sodio y ve que ambos son coagulados por el filtrado de cultivos de estafilococos. Observa que el poder coagulante de los filtrados no es modificado por la heparina, de lo que deduce que la estafilocoagulasa no es una trombina, sino una substancia semejante a esta: "thrombin-like substance".

Fisher (7) en 1936 prepara fibrinógeno por media saturación con NaCl o 0.25 saturación con $(NH_4)_2\ SO_4$. Usa principalmente este último método que da mayor cantidad de precipitado. Obtiene coagulación del fibrinógeno por los cultivos de estafilococos y sus filtrados. Observa que la coagulación del fibrinógeno es más lenta y más incompleta que la del plasma, de lo que deduce que hay algo en el plasma y no en el fibrinógeno, que facilita la coagulación.

También observa Fisher que tanto la heparina como la hirudina no tienen influencia en la coagulación del plasma por los estafilococos.

El mismo autor, en trabajo sobre las propiedades fibrinolíticas de los estafilococos (8), relata que de las muestras de estafilococos que coagulan el plasma, algunas disuelven estos coágulos, y que estas mismas muestras destruyen el fibrinógeno sin coagularlo. Las otras coagulan el fibrinógeno en solución y luego lisan la fibrina, pero son incapaces de lisar el coágulo formado en el plasma. Ninguna muestra se mostró fibrinolítica y destituída de poder coagulante.

Obtiene tanto coagulación cuanto fibrinólisis del plasma con precipitados alcohólicos de filtrados activos.

Recientemente Smith & Hale (26) en interesante estudio sobre la naturaleza y mecanismo de acción de la estafilocoagulasa, afirman que ésta es inerte con relación a transformación del fibrinógeno en fibrina. Tampoco coagula el complejo fibrinógeno + protrombina. La estafilocoagulasa es el precursor de una substancia semejante a trombina que puede transformar en fibrina el fibrinógeno de todas las especies animales experimentadas. La formación de la substancia semejante a trombina requiere la participación de un activador que está presente en muchos plasmas y ausente o deficiente en otros. Este activador se encuentra presente en el plasma y extractos acuosos de testículo de varias especies, pero no es tromboquinasa. La naturaleza del mismo es desconocida.

No consiguieron demostrar lisis subsecuente a la coagulación y atribuyen ésta a la producción de ácido por los estafilococos vivos, cuando se usan cultivos en la prueba de la coagulación.

Hoy se sabe que la aglutinación de los estafilococos coagulantes, en el plasma, no es debida a fenómenos inmunitarios, sino que corre por cuenta de

la estafiloquinasa que está adsorbida en la membrana de las células bacterianas. Por este motivo veremos los trabajos relativos a esta aglutinación de los estafilococos patógenos.

Este fenómeno fué estudiado por Birch-Hirschfeld en 1934 (3) que mostró una íntima relación entre la aglutinación de los estafilococos en el plasma, y la capacidad de los mismos de coagularlo.

Prepara fibrinógeno puro, libre de protrombina y observa que no es coagulado por los estafilococos, ni estos son aglutinados por él. Encuentra que plasma oxalatado, fluorurado o heparinado coagula, y además aglutina rápidamente los estafilococos patógenos. Cree que la acción aglutinante del plasma depende de la protrombina y del fibrinógeno, si bien que observa débil aglutinación con suero + protrombina, pero sin fibrinógeno.

La autora no trabajó con protrombina purificada, que según ella no se obtenía aún en aquella época.

Sugiere por fin, en vista de sus experiencias, que se trate de una acción quinásica, y no sea la coagulasa un fermento propio de los estafilococos como quiere Gratia.

En 1943 Cadness-Graves y colaboradores (4) preconizan una reacción en lámina para la aglutinación de los estafilococos patógenos en el plasma, y dicen que la solución de fibrinógeno puede remplazar el plasma sea en la prueba de aglutinación o en la de coagulación.

Preparan fibrinógeno precipitándolo del plasma con igual volumen de solución saturada de NaCl y resuspendiéndolo en 5 volúmenes de agua.

En 1943 Berger (2) estudia nuevamente la aglutinación de los estafilococos patógenos en el plasma y sugiere una hipótesis simple que explica ambos fenómenos y la estricta correlación entre ellos: los estafilococos patógenos tienen en su superficie coagulasa. La aglutinación de los mismos, tan pronto como entran en contacto con el plasma, es debida a la fibrina que precipita en la superficie de las células y hace que estas se aglomeren. Después de un tiempo, más coagulasa queda libre en el líquido, y más fibrinógeno es precipitado, hasta que se forma un coágulo que envuelve todas las células.

Encuentra que los estafilococos actúan más sobre la fracción CO_2 – soluble del fibrinógeno, siendo que la fracción CO_2-insoluble, que constituye la mayor parte del fibrinógeno, es coagulada sólo muy lentamente.

Cree que el hecho de que el fibrinógeno purificado no coagula, es debido a pérdida de la fracción CO_2 -soluble, pues una solución de fibrinógeno crudo, precipitado una vez con NaCl a media saturación, coagula, y aglutina los estafilococos.

La fracción CO_2-soluble, responsable por ambos fenómenos de aglutinación y coagulación, puede ser precipitada por 25% de saturación con $(NH_4)_2SO_4$, pero no por 50% de saturación con NaCl.

* * *

La acción coagulante que sobre el plasma de diversas especies ejercen los estafilococos, a travez de una substancia elaborada por ellos, sólo puede ser debida a cuatro mecanismos:

1) Una acción simplemente tromboplástica, como quería NOLF (22).

2) Una acción directa sobre el fibrinógeno como sugirieron GRATIA y luego otros investigadores. Hoy se sabe que además de la trombina, otras substancias son capaces de transformar el fibrinógeno en fibrina, como sean el veneno de *Crotalus terrificus* y la papaína (EAGLE, 5 y 6).

3) Acción sobre la protrombina, como sugiere BIRCH-HIRSCHFELD (3). Este mecanismo sería por transformación de la protrombina en trombina, siendo esta última la que iría a coagular el fibrinógeno.

EAGLE (5 y 6) demostró también que hay proteasas que actúan como tromboplastina+Ca^{++}, por ejemplo la tripsina y el veneno de *Notechis scutatus*.

4) Este mecanismo sería la combinación de los dos anteriores, y estaríamos así en presencia de una substancia que activara la protrombina y además transformara el fibrinógeno en fibrina, tal como actúan los venenos de las *Bothrops atrox* y *B. jararaca* estudiados por EAGLE (6).

La primera hipótesis, de NOLF, quedó descartada desde el momento en que se obtuvo coagulación del plasma por filtrados activos estériles. Faltaba pues aclarar cuál de las dos siguientes era la verdadera, o si lo era la cuarta.

Para esto realizamos las experiencias siguientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estafilococos cultivados en agar simple o en caldo simple durante tiempos variables. Se usa la cepa 845 de la colección de cultivos del laboratorio jefeado por el Dr. GENESIO PACHECO en el Instituto Oswaldo Cruz.

Estafiloquinasa activa y estéril. Se usa filtrado de cultivo de estafilococos 845 en caldo simple adicionado de 10% de plasma oxalatado de conejo. Ver LOMINSKI (19) y TREJOS (27).

Suero fresco de conejo. Se sangra un conejo por punción cardiaca y se deja coagular la sangre, siendo luego centrifugada hasta que se separe el suero.

Plasma oxalatado de conejo. Se sangra un conejo por punción cardiaca y se agrega a la sangre oxalato de potasio en proporción de 0.002 g. para cada centímetro cúbico. Luego se agita y se centrifuga. El plasma decantado se guarda a temperatura ambiente en tubos estériles y se usa entre los 3 días siguientes a su preparación.

Fibrinógeno. Para preparar la solución de fibrinógeno puro se usa plasma oxalatado de conejo. El plasma se precipita con un volumen igual de solución saturada de NaCl. Se centrifuga y se recoge el precipitado que se redisuelve en un volumen de agua destilada igual al volumen original del plasma. Luego se repite la precipitación y disolución 3 veces. Se obtiene así un fibrinógeno libre de protrombina y otras substancias contaminantes, que no coagula por adición de tromboplastina + Ca^{++}, ni por adición de protrombina + Ca^{++}, pero que coagula rápidamente cuando se agrega trombina.

Protrombina. Se obtiene por la técnica de MELLAMBY (20), a partir de plasma oxalatado de conejo. El plasma que se obtiene por centrifugación, es filtrado en Seitz EK, antes de ser diluído y precipitado con ácido acético.

Tromboplastina. Obtenida a partir de cerebro de conejo, al cual se han quitado previamente las meninges y vasos sanguíneos, por la técnica de QUICK

(24), para dosaje de protrombina. La suspención del polvo de cerebro la calentamos a 55°C. durante 15 minutos, como recomienda VILLELA (29), y luego la centrifugamos a poca velocidad para retirar las partículas mayores.

Calcio. Se usa $CaCl_2$ a 1.11%.

Trombina. Empleamos trombina de origen bovina preparada por los laboratorios Parke Davis, que se encuentra en el comercio con el nombre de "Thrombin Tópico". La trombina seca es diluída en agua destilada para obtener la concentración deseada.

Heparina. Se usa la Heparina "Evans" que se encuentra en el comercio para aplicación endovenosa y que contiene 1000 unidades Toronto por cada cc. La solución lleva 0.01 de para-clor-meta-cresol como conservador. Esta solución se diluye en agua fisiológica para tener el número de unidades por cc. que se desee.

PROTOCOLOS

EXPERIENCIA I — ACCIÓN DE LOS ESTAFILOCOCOS CULTIVADOS EN CALDO SIMPLE, SOBRE EL FIBRINÓGENO

Se preparan 5 tubos de hemólisis que llevan: 0.6 cc. de solución fisiológica + 0.2cc. de cultivo de estafilococos + 0.2 cc. de fibrinógeno. Se incuban a temperatura ambiente (± 28°C.) durante tiempos variables entre 0 y 120 minutos. Luego se agrega 0.1 cc. de trombina. Esta solución de trombina en igual dosis, coagula 0.2 cc. de fibrinógeno en 0.8 cc. de solución salina en 13 segundos.

Se hacen dos tubos testigos que llevan 0.6cc. de solución salina fisiológica + 0.2cc. de caldo simple + 0.2cc. de solución de fibrinógeno.

A uno de los tubos (Test. 1) se agrega 0.1cc. de trombina inmediatamente, y al otro (Test. 2), 90 minutos después.

Un tercer testigo (Test. 3) lleva: 0.7cc. de solución fisiológica + 0.2cc. de cultivo de estafilococos + 0.1cc. de plasma oxalatado de conejo.

El cuarto (Test. 4) contiene: 0.6cc. de Sol. fisiológica + 0.2cc. de cultivo de estafilococos + 0.2cc. de solución de fibrinógeno.

Los resultados pueden verse en el cuadro siguiente.

TUBO N.°	TIEMPO DE INCUBACIÓN ANTES DE AGREGAR TROMBINA	TIEMPO DE COAGULACIÓN	LISIS TOTAL, CONTADO A PARTIR DEL MOMENTO DE COAGULACIÓN
1	0 min.	30 seg.	110 min.
2	30 min.	60 seg.	110 min.
3	60 min.	63 seg.	20 min.
4	90 min.	120 seg.	15 min.
5	120 min.	No coagula	
Test. 1	0 min.	30 seg.	No hay lisis apreciable
Test. 2	90 min.	26 seg.	No hay lisis apreciable
Test. 3	No lleva trombina	80 min.	No hay lisis apreciable
Test. 4	No lleva trombina	No coagula	

Se observa pues que el cultivo de estafilococos es incapaz de coagular el fibrinógeno debidamente purificado, pero que consigue digerirlo tornándolo incoagulable por acción de la trombina.

La fibrina que se forma por acción de la trombina sobre el fibrinógeno, también es digerida por los estafilococos cultivados en caldo simple.

Experiencia II — Aglutinación de los estafilococos por el plasma, fibrinógeno y fibrinógeno + protrombina

Se usa la técnica de aglutinación en lámina. Se mezclan, una gota de una suspensión de *Staphylococcus* cultivados durante 20 horas en agar simple con una gota de plasma oxalatado de conejo, o solución de fibrinógeno purificado o solución de fibrinógeno + solución de protrombina.

Resultado:

Plasma ..... Aglutina
Fibrinógeno ..... No aglutina
Fibrinógeno + protrombina .... No aglutinan

Luego, los estafilococos aglutinables por el plasma no lo son por las soluciones de fibrinógeno puro ni de fibrinógeno + protrombina.

Experiencia III — Acción de los estafilococos sobre el fibrinógeno + tromboplastina

Se usa cultivo de estafilococos de 24 horas a 37°C. en caldo simple.

Se hacen tres tubos que llevan: Tubo 1 — 0.1cc. de solución de fibrinógeno + 0.1cc. de cultivo de estafilococos + 0.8cc. de solución fisiológica; tubo 2 — 0.1cc. de solución de fibrinógeno + 0.1cc. de tromboplastina + 0.1cc. de cultivo de estafilococos + 0.7cc. de solución fisiológica; tubo 3 — 0.1cc. de plasma oxalatado de conejo + 0.1cc. de cultivo + 0.8cc. de solución fisiológica.

Se incuba en baño maría a 37°C.

Resultado:

Tubos	Coagulación
1	—
2	—
3	+ 40 min.

Al cabo de dos horas y media de comenzada la experiencia, se agrega a cada uno de los dos primeros tubos 0.1cc. de una solución de trombina capaz de coagular la misma cantidad de fibrinógeno en 20 segundos.

Se observa que no hay coagulación ni al cabo de 10 minutos.

Luego, en presencia de tromboplastina los estafilococos no coagulan el fibrinógeno. La tromboplastina no impide la destrucción del fibrinógeno por los estafilococos.

Experiencia IV — Acción de la estafiloquinasa activada sobre el fibrinógeno puro

En un tubo de hemólisis se mezclan 0.1cc. de un filtrado estéril de cultivo de estafilococos en caldo + 10% de plasma (estafiloquinasa activada, ver métodos) con 0.1cc. de solución de fibrinógeno y 0.8cc. de solución fisiológica.

Se incuba a temperatura ambiente (± 28°C.)

Resultado : Hay coagulación al cabo de 1 hora 20 minutos, y lisis del coágulo después de 1 hora 40 minutos de haber coagulado.

Por lo tanto la estafiloquinasa activada coagula el fibrinógeno purificado y luego lisa la fibrina formada.

Experiencia V — Disolución del coágulo de fibrinógeno + trombina, por la estafiloquinasa activada

Se hace una serie de tubos que llevan diluciones crecientes de estafiloquinasa activada, en solución salina fisiológica, como sigue : 1/5, 1/10, 1/20, 1/40. Se agrega a cada tubo 0.1cc. de solución de fibrinógeno puro y 0.1cc. de trombina.

Resultado :

Concentración de estafiloquinasa	Coagulación	Lisis
1/5	1 min. 5 seg.	15 min.
1/10	1 min. 3 seg.	20 min.
1/20	55 seg.	25 min.
1/40	50 seg.	30 min

Se observa pues que la estafiloquinasa activada es capaz de lisar el coágulo que forma el fibrinógeno bajo la acción de la trombina.

Experiencia VI — La estafiloquinasa activada transforma la protrombina en trombina ?

En un tubo de hemólisis se mesclan 0.1cc. de estafiloquinasa activada + 0.1cc. de solución de protrombina + 0.7cc. de solución fisiológica.

Un testigo (Test. 1) lleva 0.1cc. de protrombina + 0.8cc. de solución fisiológica.

Otro (Test. 2) lleva 0.1cc. de solución de protrombina + 0.1cc. de tromboplastina + 0.1cc. de $CaCl_2$ + 0.6cc. de solución fisiológica.

Por fin un tercer testigo (Test. 3) lleva 0.1cc. de estafiloquinasa activada + 0.8cc. de solución fisiológica.

Se incuban a 24°C. durante 1 hora.

Luego se agrega a cada tubo 0.1cc. de solución de fibrinógeno.

Resultado :

TUBOS	COAGULACIÓN
Experiência	90 min.
Test. 1	líquido (4 horas de observación)
Test. 2	1 min. 15 seg.
Test. 3	90 min.

El tubo experiencia está lisado al cabo de 1 hora de haber coagulado.

Por lo tanto, la estafiloquinasa activada no es capaz de transformar la protrombina en trombina.

* * *

Por las experiencias anteriores se observa que la estafiloquinasa es secretada por los estafilococos en forma inactiva con relación a la coagulación del fibrinógeno purificado, pero que una vez activada, puede coagularlo directamente sin intervención de la protrombina, que no es transformada en trombina. Actúa pues la estafiloquinasa activada sobre el mismo substrato que la trombina.

Quisimos saber si los efectos de la trombina y la estafiloquinasa activada se suman, y para esto realizamos las siguientes experiencias.

Es sabido que el suero fresco coagula el plasma oxalatado por el exceso de trombina que contiene. Usamos, pues, suero como fuente de trombina.

Experiencia VII — Suma de los efectos coagulantes del suero fresco y la estafiloquinasa activada sobre el plasma oxalatado

Se prueba el poder coagulante de un suero de conejo y se obtiene que 0.1cc. de suero coagula en 20 minutos 0.1cc. de plasma oxalatado de la misma especie, diluído en 0.8cc. de solución fisiológica.

Ahora bien, 0.1cc. de suero + 0.1cc. de estafiloquinasa activada, coagulan 0.1cc. de plasma diluído en 0.7cc. de solución fisiológica en 10 minutos.

La misma cantidad de estafiloquinasa sin suero coagula solamente al cabo de 50 minutos.

Se observa pues que los efectos coagulantes no sólo se suman sino que hay sinergia entre ellos.

Para confirmar estos resultados resolvimos trabajar con trombina purificada ("Thrombin Tópico" de Parke Davis), en vez del suero fresco.

Experiencia VIII — Hay sinergia entre estafiloquinasa activada y trombina purificada ?

Se hacen varias diluciones de estafiloquinasa activada en volúmenes de 1cc. de solución fisiológica, y se agregan a cada tubo 5 γ de trombina que coagulan en 13 minutos 0.1cc. de plasma oxalatado de conejo. Luego se agrega 0.1cc. de plasma.

Se observa que la trombina coagula el plasma en ± 13 minutos en presencia o ausencia de diversas concentraciones de estafiloquinasa activada entre 1/5 y 1/640.

Luego no hubo ni sinergia ni suma de los efectos coagulantes de la estafiloquinasa activada y la trombina.

Sabíamos que la estafiloquinasa activada no transforma la protrombina en trombina. Habíamos observado también que la estafiloquinasa activada acelera el proceso de coagulación normal de la sangre, como se ve por la experiencia siguiente :

Experiencia IX — Disminución del tiempo de coagulación normal por la estafiloquinasa

Se sangra un conejo por punción cardiaca e inmediatamente se pone 1cc. en cada uno de dos tubos que contienen : Tubo 1 — 0.2cc. de estafiloquinasa activada ; tubo 2 — 0.2cc. de caldo simple.

El tubo 1 coagula en 3 minutos 45 segundos, y el tubo 2 en 5 minutos 30 segundos.

Además la estafiloquinasa acelera el tiempo de coagulación del plasma recalcificado, y esta aceleración es tanto mayor cuanto mayor sea el tiempo de contacto previo entre la estafiloquinasa y el plasma, antes de agregar el $Ca\ Cl_2$, como se ve por la experiencia X.

Experiencia X — Aceleración del tiempo de coagulación del plasma recalcificado

Se hacen varios tubos que llevan 0.1cc. de plasma + 0.1cc. de estafiloquinasa activada + 0.7cc. de solución fisiológica. Se dejan en contacto tiempos variables entre 0 y 30 minutos y luego se agrega 0.1cc. de $Ca\ Cl_2$ a 1.11%.

Resultado :

Tiempo de contacto en minutos antes de agregar el $CaCl_2$	Tiempo de coagulación
0 min.	3 min. 46 seg.
5 min.	3 min. 13 seg.
10 min.	2 min. 2 seg.
15 min.	2 min. 25 seg.
20 min.	1 min. 34 seg.
25 min.	1 min. 48 seg.
30 min.	1 min. 36 seg.
Test. sin estafiloquinasa	3 min. 50 seg.

El testigo es recalcificado 30 minutos despues de haberse diluído el plasma en solución fisiológica.

Sin embargo la estafiloquinasa activada no acelera el tiempo de coagulación del fibrinógeno purificado, cuando se agrega a este trombina, como se ve por la experiencia siguiente.

Experiencia XI — Influencia de la estafiloquinasa activada sobre la coagulación del fibrinógeno por la trombina

Se hacen 3 tubos que llevan 0.2cc. de solución de fibrinógeno + 0.1cc. de estafiloquinasa activada + 0.6cc. de solución fisiológica. Se dejan en contacto tiempos variables y luego se agrega 0.1cc. de una solución de trombina.

Un testigo (Test. 1) lleva fibrinógeno, solución fisiológica y trombina solamente, y el otro (Test. 2) lleva además 0.1cc. de caldo simple.

Resultado :

tiempo de contacto	coagulación	tiempo de lisis posterior a la coagulación
0 min.	1 min. 5 seg.	50 min.
10 min.	1 min. 5 seg.	50 min.
30 min.	1 min. 3 seg.	50 min.
Test. 1	40 seg.	No hay lisis apreciable
Test. 2	2 min. 23 seg.	No hay lisis apreciable

Ya Villela había señalado (29) que el tiempo de contacto entre plasma y tromboplastina antes de recalcificar, no tiene importancia, esta observación fué confirmada por nosotros.

Los resultados de nuestras últimas experiencias permanecían pues sin una explicación satisfactoria, toda vez que no podíamos invocar una acción de la estafiloquinasa sobre la protrombina. Pensamos entonces que talvez la sinergia entre el poder coagulante del suero y la estafiloquinasa activada, así como también la aceleración de la coagulación normal y la del plasma recalcificado, fueran debidas a una neutralización de la antitrombina del plasma y del suero por la estafiloquinasa activada.

Experiencia XII — Neutralización de la heparina por la estafiloquinasa activada

Se hace una serie de tubos que llevan en un volumen de 1cc. diversas concentraciones de estafiloquinasa en solución fisiológica. Luego se agrega a cada tubo 0.1cc. de una solución de heparina que contiene 0.25 unidades Toronto y 0.1cc. de plasma humano oxalatado. Se deja incubar a 28°C. durante 5 minutos para que la heparina se una al cofactor del plasma humano dando una antitrombina.

Se hacen dos testigos ; uno (Test. 1) sin heparina y con estafiloquinasa, y el otro (Test. 2) sin estafiloquinasa.

Luego se agrega a cada tubo 0.1cc. de trombina que contiene 0.02 de "Full strength".

Resultado :

DILUCIÓN DE LA ESTAFILOQUINASA ACTIVADA	TIEMPO DE COAGULACIÓN
1/2	< 50 seg.
1/4	1 min. 45 seg.
1/8	< 6 min.
1/16	< 6 min.
1/32	13 min.
1/64	20 min.
1/128	20 min.
Test. 1	< 50 seg.
Test. 2	20 min.

Se ve pues que la estafiloquinasa activada neutraliza el poder antitrombínico de la heparina + cofactor del plasma humano.

Sabíamos que algunos autores (3, 7, 30) habían observado que el plasma heparinado es perfectamente coagulable por la estafiloquinasa, lo que indica que esta no es neutralizada por la heparina.

Con el fin de confirmar estas observaciones realizamos la experiencia siguiente.

Experiencia XIII — La heparina neutraliza la estafiloquinasa activada?

Se hace una serie de tubos que llevan 5, 4, 3, 2, y 1 unidades Toronto de heparina en un volumen de 1cc. de solución fisiológica.

Luego se agregan a cada tubo 0.2cc. de plasma humano oxalatado y 0.1cc. de estafiloquinasa activada, estéril.

Se incuban a 37°C., y se observa que todos coagulan más o menos al mismo tiempo, al cabo de 6 a 7 horas de incubación, siendo que los dos que llevan mayores concentraciones de heparina coagulan primero.

Luego, la heparina que es neutralizada en su poder antitrombínico por la estafiloquinasa activada, no es capaz de neutralizar el efecto coagulante de esta última, en las dosis experimentadas.

DISCUSIÓN

Los estafilococos producen una enzima que coagula el plasma de diversas especies animales, hecho este que ha preocupado a muchos autores.

La enzima no coagula el fibrinógeno puro, siendo que los autores que afirman esto (4, 7, 30) evidentemente no trabajaron con él debidamente purificado.

La enzima es pues secretada en estado inactivo con relación a su acción coagulante sobre el fibrinógeno. Necesita para coagular el mismo, de un activador (26) que se encuentra muy difundido en los tejidos y humores.

Hasta ahora no se conoce la naturaleza del activador.

Proponemos llamar la enzima tal y como es secretada, en estado inactivo con relación a la coagulación del fibrinógeno, de *Estafiloquinasa,* como la denominó Much, y a la estafiloquinasa + activador, de *Estafilocoagulasa,* como quería Gratia.

La estafiloquinasa y la estafilocoagulasa son inactivas con relación a la conversión de la protrombina en trombina.

Es interesante notar que los cultivos de estafilococos en caldo simple, o sus filtrados, inactivos con relación a transformación del fibrinógeno puro en trombina, pero coagulantes del plasma, tienen la propiedad de destruir el fibrinógeno tornándolo incoagulable por acción de la trombina.

Gengou (9) atribuía ambas acciones a la misma substancia, que según él era una enzima proteolítica.

Nos parece que esta hipótese tiene muchas probabilidades de ser verdadera, y varios hechos refuerzan esta opinión.

Sabemos que Eagle (5) demostró que enzimas proteolíticas como la tripsina y la papaína tienen poder coagulante sobre el plasma. La papaína actúa de la misma manera que la estafilocoagulasa, directamente sobre el fibrinógeno, sin activar la protrombina. Además debemos recordar que los hongos y levaduras, la única proteasa que poseen es la papaína, según Santos Ruiz (25).

Existe pues la posibilidad de que la enzima coagulante de los estafilococos patógenos sea la misma estafilofibrinolisina, o en otras palabras, una proteasa del grupo de las papaínas.

Por otro lado, ambas, coagulasa y lisina, tienen en comun otras propiedades como termostabilidad a 100°C., propiedad esta que también es comun a las papaínas y precipitación por alcohol y acetona.

No se ha encontrado ningún filtrado fibrinolítico que no tenga también propiedades coagulantes para el plasma, ni muestras de estafilococos que den fibrinolisina sin dar coagulasa.

Actualmente estamos estudiando si los activadores de las papaínas son los mismos que activan la estafilocoagulasa y si esta puede obtenerse en estado de pureza aplicando los mismos métodos de purificación y cristalización de las papaínas.

El único hecho que no puede explicarse facilmente con la identidad entre coagulasa y fibrinolisina, es el señalado por Aoi (1). Este autor demostró que la estafilofibrinolisina es antigénica, consiguiendo inmunizar con ella conejos. Las fracciónes fibrinógeno y euglobulina del plasma de estos animales inyectados tenían, según él, propiedades antilíticas. Hasta ahora no se ha conseguido experimentalmente demostrar propiedades anticoagulantes en el plasma o suero de animales inoculados con filtrados coagulantes activos.

Con relación a la hipótesis de Gengou de que el hecho de no coagular el fibrinógeno puro es por falta de albúminas y globulinas que tienen acción antilítica, debemos recordar que Smith & Hale (26), observaron que los plasmas de cobaya y de ratón son casi incoagulables por la estafiloquinasa, y esto por falta de activador, pues no se puede suponer que haya grandes diferencias en la concentración de serina y globulina de estos animales comparados con otros roedores como el conejo, cuyo plasma es fácilmente coagulado.

Parece pues, mas simple suponer que lo que ocurre es que el activador está ligado a las fracciónes albúmina y globulina del plasma.

En apoyo de esta idea vienen nuestras experiencias que prueban no haber pérdida apreciable de la actividad fibrinolítica de la estafiloquinasa activada y estéril, si la comparamos con la estafiloquinasa tal y como es secretada por los estafilococos.

Debemos recordar, no obstante, que cuando se usa plasma en vez de fibrinógeno purificado, la lisis es siempre mucho mas lenta, de manera que hay presencia de substancias antilíticas.

Probablemente ambos mecanismos, substancias antilíticas y activador, interfieren, pero esto sólo podrá ser perfectamente aclarado cuando se consiga determinar la naturaleza del activador.

Queremos presentar aquí nuestro profundo agradecimiento a todas las personas que de una o otra manera han contribuído para la ejecución de este trabajo. Son varios los Biólogos del Instituto Oswaldo Cruz que nos han prestado su ayuda sea facilitándonos material, sea por medio de sugestiones y valiosas críticas que aumentan una vez más nuestra gratitud para con el personal de la Casa de Oswaldo Cruz.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

1. On a étudié le mécanisme de la coagulation du plasma par les staphylocoques pathogènes.

2. Les staphylocoques pathogènes produisent une enzyme, la staphylokinase, que ne transforme pas les fibrinogène en fibrine, mais qui a la propriété de digerer le fibrinogène.

3. L'enzyme activée par une substance present dans le plasma, aussi bien qu'en d'autres humeurs ou tissus, coagule le fibrinogène et digère rapidement le caillot formé. On propose nommer seulement de staphylocoagulase, à la staphylokinase activée.

4. La staphylocoagulase et la staphylokinase ne transforment pas la prothrombine en thrombine.

5. La staphylocoagulase neutralise l'effet anti thrombinique de l'heparine.

6. On discute la possibilité d'être la staphylocoagulase une enzyme proteolytique du groupe des papaïnes.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

1. The mechanism of blood plasma coagulation by pathogenic staphylococci has been studied.

2. An enzyme is produced by pathogenic staphylococci, staphylokinase, which do not transforms fibrinogen in fibrin, but digests the fibrinogen.

3. The enzyme, activated by a substance present in blood plasma, humours and tissues, coagulates fibrinogen directly, and digests the clot formed. We propose to name staphylocoagulase, only the activated staphylokinase.

4. Staphylocoagulase and staphylokinase do not transform prothrombin to thrombin.

5. Antithrombin effect of heparin is neutralized by staphylocoagulase.

6. The possibility of staphylocoagulase being an enzyme of the papain's group, is discussed.

BIBLIOGRAFIA

1. Aoi, F., 1932, On the fibrolysis of the Staphylococcus. *Kitasato Arch. exp. Med.*, 9 (3) : 171-201.

2. Berger, F.M., 1943, Clumping of pathogenic staphylococci in plasma. *J. Path. Bact.*, 55 (4) : 435-440.

3. Birch-Hirschfeld, L., 1934, Über die Agglutination von Staphylokokken durch Bestandteile des Säugetierblutplasmas. *Klin. Woch.*, 13 (9) : 331-333.

4. Cadness-Graves, B., Williams, K., Harper, G.J. & Miles, A.A., 1943, Slide-test for coagulase-positif staphylococci. *Lancet*, 1 (24) : 736-738.

5. Eagle, H. & Harris, T., 1937, Studies in blood coagulation. V. The coagulation of blood by proteolytic enzymes (Trypsin, Papain). *J. Gen. Physiol.*, 20 (4) : 543-560.

6. Eagle, M., 1937, The coagulation of blood by snake venoms and its physiologic significance. *J. exp. Med.*, 65 (5) : 613-639.

7. Fisher, A.M., 1936, The plasma-coagulating properties of staphylococci. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 59 (6) : 393-414.

8. Fisher, A.M., 1936, The fibrinolytic properties of staphylococci. *Bull. Johns Hopkins Hosp.*, 59 (6) : 415-426.

9. Gengou, O., 1933, Contribution a l'étude de l'action du staphylocoque sur le plasma oxalaté et sur le fibrinogène. *Ann. Inst. Pasteur*, 51 (1) : 14-31.

10. Gonzenbach, W. & Uemura, H., 1916, Beitrag zur Gerinnung von Plasma durch Wirkung des Staphylococcus piogenes aureus. *Z. Bakt.*, 78 (2) : 97-103.

11. Gratia, A., 1919, Action diverse des microbes sur la coagulation du sang. *C.R. Soc. Biol., Paris*, 82 : 1245-1247.

12. Gratia, A., 1919, A propos de la coagulation du plasma oxalaté par le staphylocoque. *C.R. Soc. Biol, Paris*, 82 : 1247-1250.

13. Gratia, A., 1919, Action coagulante du staphylocoque sur le plasma hirudiné. *C.R. Soc. Biol, Paris*, 82 : 1393-1394.

14. Gratia, A., 1920, Nature et genèse de l'agent coagulant du staphylocoque ou "Staphylocoagulase". *C.R. Soc. Biol., Paris*, 83 : 584-585.

15. Gratia, A., 1920, Influence du milieu sur la production de la "Staphylocoagulase". *C.R. Soc. Biol., Paris*, 83 : 585-587.

16. Gratia, A., 1920, De la transformation du fibrinogène en fibrine par le staphylocoque. *C.R. Soc. Biol., Paris*, 83 : 649-651.

17. Gratia, A., 1921, L'autolyse transmissible du staphylocoque et l'action coagulante des cultures lysées. *C.R. Soc. Biol., Paris*, 85 : 25-26.

18. Loeb, L., 1903, The influence of certain bacteria on the coagulation of blood. *J. Med. Res.*, 10 : 407-419.

19. Lominski, I., 1944, Preparation of cell-free plasmacoagulase of Staphylococcus. *Nature*, 154 (3916) : 640.

20. Mellamby, J., 1931, Protrombase. Its preparation and properties. *Proc. Roy. Soc. London, B.*, 107 (751) : 271-285.

21. Much, H., 1908, Über eine Vorstufe des Fibrinfermentes in Kulturen von Staphylokokkus aureus. *Biochem. Z.*, 14 : 143-155.

22. Nolf, P., 1920, Comentario a la nota presentada por André Gratia, (15). *C.R. Soc. Biol., Paris,* 83 : 587.

23. Pijoan, M., 1935, A study on the blood-coagulating substance produced by staphylococci and its relation to disease. *Canad. med. Assoc. J.*, 32 : 476-481.

24. Quick, A.J., 1942, *The Hemorragic Diseases and the Physiology of Hemostasis,* XX + 340 pp., Charles C. Thomas ed., Illinois.

25. Santos Ruiz, A., 1944, *Fermentos.* XX + 342 pp., Soc. Anónima Española de traductores y autores ed., Madrid.

26. Smith, W. & Hale, J.H., 1944, The nature and mode of action of Staphylococcus coagulase. *Brit. J. exp. Path.*, 25 (3) : 101-110.

27. Trejos, A., 1947, Estudios sobre Estafilocoagulasa. I. Sobre la obtención de la enzima libre de estafilococos. *Rev. Brasil. Biol.*, 7 (4) : 487-493.

28. Vanbreuseghem, R., 1934, Coagulation et fibrinolyse du plasma et du fibrinogène par le staphylocoque et sa staphylocoagulase. *C.R. Soc. Biol, Paris,* 116 : 344-346.

29. Villela, G.G., 1941, Protrombinemia. *Hospital,* 19 (4) : 541-557.

30. Walston, H.D., 1935, The clotting of plasma through staphylococci and their products. *J. Hyg., Camb.*, 35 (4) : 549-558.

Rev. Brasil. Biol., 7 (4): 511-517
Dezembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

AMOENITATES BIOLOGICAE

PAPEL DA BOTÂNICA NA VIDA DOS POVOS DA UNIÃO DAS REPÚBLICAS SOVIÉTICAS SOCIALISTAS [1]

BORIS CHICHKIN
Instituto de Botânica de Leningrado, URSS.

Desde 1917 até hoje, o estudo das riquezas vegetais da URSS se tem desenvolvido intensamente. Convem assinalar que o governo da União Soviética dispensa grande importância a todo trabalho de pesquisas científicas e jamais hesita em despender nisso grandes somas. Nosso país possue atualmente mais de mil institutos de pesquisas científicas. Todo cientista que se entrega à resolução de uma questão, ou se ocupa de fato teórico que apresenta também certo interesse prático, encontra invariavelmente inteiro apoio material da parte do governo. Os cientistas são também atendidos nas suas necessidades e recebem todo conforto pessoal o que, sem dúvida, muito contribue para o progresso dos seus estudos.

Os cientistas, inclusive os botânicos, participam ativamente da realização do plano quinquenal de reconstrução e do desenvolvimento da economia social.

A partir dos primeiros anos que se seguiram a 1917, foram fundadas duas academias de ciências, uma em Kiev (a Academia de Ciências da Ucraina), outra em Minsk (a Academia de Ciências da Rússia Branca). Além disso, a Academia de Ciências da União Soviética dedicou-se, desde 1932, à organização de suas filiais em outras repúblicas da União e cidades afastadas da Capital. Em pouco tempo foram criadas 18 instituições semelhantes, 5 das quais são atualmente academias nacionais independentes: a da Geórgia, da Armenia, de Azerbaidjan, de Uzbekistan e a do Kazakistan.

Todas as academias, bem como suas filiais, têm departamentos botânicos que iniciaram o estudo imediato da vegetação das diferentes regiões da URSS.

Os botânicos originários dessas regiões, que se tornaram membros da Academia ou da filial, fizeram numerosas expedições que lhes proporcionaram abundante material florestal. Os institutos centrais de Moscou e de Lenin-

---

[1] Conferência realizada pelo Prof. Boris Chichkin, Diretor do Instituto de Botânica de Leningrado e Membro da Academia de Ciências da URSS, no Auditório da Biblioteca Municipal de São Paulo em 31-V-947, sob os auspícios do Instituto Cultural Brasil-URSS, em sessão presidida pelo Diretor do Departamente Municipal de Cultura.

grado enviaram também expedições de botânicos às regiões menos conhecidas do país.

A segunda guerra mundial entravou um pouco o progresso no estudo científico da botânica, embora as pesquisas não se tenham interrompido, mesmo nos dias mais penosos. Nessa época, os botânicos concentraram-se no estudo das plantas silvestres, medicinais, comestíveis e daquelas que contêm vitaminas.

Sabe-se que a maior parte do território da porção européia da URSS, onde se cultivam muitas plantas medicinais, comestíveis ou úteis, foi ocupada pelo inimigo durante o primeiro período da guerra. Tornou-se, pois, bem mais dificil o fornecimento à população civil dos medicamentos e vitaminas necessários. A escassez do tempo não me permite enumerar todos os trabalhos efetuados pelos botânicos soviéticos durante a guerra. Só me ocuparei dos realizados no Instituto de Botânica "Komarov" em Leningrado, o mais importante do nosso país. É conhecida a dificil situação a que ficou reduzida a cidade de Leningrado desde o começo da guerra. No fim de Agosto de 1941, Leningrado foi cercada pelo exercito nazista e em 7 de setembro o inimigo começou a destruição da cidade e o extermínio da população por meio de bombas lançadas de seus aviões e obuzes de seus canhões. À alimentação, cada dia mais reduzida, faltavam vitaminas e, como consequência, começou o escorbuto a dizimar a população. Então, intervieram os botânicos do Instituto que forneceram infuso de folhas de coníferas (pinheiros) contendo vitamina C e assim salvaram milhares de vidas em Leningrado. Por falta de plantas comestíveis, no começo do inverno, os botânicos aconselharam aos habitantes da cidade recolher os frutos do carvalho e lhes ensinaram como prepará-los. Na primavera seguinte, os botânicos recomendaram à população a colheita das raizes de serralhas silvestres, folhas de "primavera" e outras plantas herbáceas.

Na cidade sitiada começou desde logo a faltar material para curativos e os botânicos indicaram aos médicos como se servirem de uma variedade de musgo *(Sphagnum)* que se encontra em quantidade inexgotavel nos arredores de Leningrado. Esse musgo tem uma estrutura que permite às suas células absorver grande quantidade de líquido, o que contribue para regeneração pronta dos tecidos. Milhares de feridos devem a vida à aplicação desse novo curativo.

Depois, empregou-se no tratamento dos feridos um bálsamo que o laboratório de bioquímica do Instituto de Botânica extraia do pinheiro siberiano. Esse bálsamo tem a propriedade de cicatrizar mais rapidamente os ferimentos e seu mui agradavel aroma contribuiu, também, para aumentar sua aceitação nos hospitais. O novo medicamento — a penicilina — que surgiu nos paizes aliados durante a guerra, chamou também a atenção dos botânicos que, embora tenham começado a prepará-la recentemente, já obtiveram alguns resultados. Assim, um dos nossos botânicos descobriu um método mui original para determinar a atividade do *Penicillium*, método que permitiu reconhecer na natureza a variedade mais ativa. Esta variedade está sendo atualmente objeto de acurados estudos.

Permitam-me agora passar em revista os mais importantes trabalhos realizados pelos botânicos na URSS. Em primeiro lugar devo citar uma obra importante iniciada em 1934, intitulada "Flora da URSS". O Instituto de Botâ-

nica decidiu publicar uma descrição completa de todas as plantas selvagens do território da União Soviética. Sabe-se que a única obra existente contendo as plantas da maior parte do território do nosso país foi escrita em latim, por Ledeburg, há cerca de 100 anos (1842-1854), achando-se atualmente mui incompleta. Ledeburg descreveu apenas 6.400 espécies e hoje já conhecemos 17.000, isto é, três vezes mais. As indicações sobre as 10.000 espécies que não foram descritas por Ledeburg se acham dispersas em diferentes publicações, de tal modo que para se poder identificar uma planta do Turquestão ou da Sibéria Central, torna-se necessário um grande trabalho. A "Flora da URSS" deverá estar terminada em breve. É uma obra magistral que compreenderá 24 volumes ; até agora já apareceram 12. O 12.º volume apareceu durante a guerra, o 13.º e 14.º estão sendo impressos. O manuscrito dos restantes estará pronto em 1950. Nos volumes já publicados são descritas 8.000 espécies desde a família das *Polypodiaceae* até a das *Leguminosae.*

O acadêmico V.L. Komarov foi o iniciador da "Flora" e redigiu-a até 1934, quando faleceu. Após sua morte fui encarregado da redação da mesma. No curso dessa grande publicação tem-se continuado o trabalho sôbre as floras regionais. Assim é que acabamos de publicar a "Flora da Sibéria Ocidental", em 11 volumes, cujo principal autor P.N. Krelov, botânico da Sibéria, faleceu em 1936. Depois de sua morte, continuei sua obra, ora terminada, em colaboração com Sergueievskaia, docente da Universidade de Tomsk. O último volume, o 11.º, que compreende a família das Compostas, está sendo impresso. Entre as demais "Floras Regionais" devo citar a do "Cáucaso" (de Grossheim, com 2 coletâneas), a do "Sudeste da parte européia da URSS" e "As plantas nocivas da URSS".

Antes da segunda guerra mundial, tinham sido iniciados estudos sôbre outras "Floras Regionais" mas seus autores foram obrigados durante a guerra a interromper seus trabalhos para atender à defesa do país. Entre outros, convem citar o trabalho do Prof. B.A. Fedtchenko sôbre plantas do Iran, baseado em importante material reunido pelo Instituto de Botânica e na literatura existente. Este trabalho, cuja impressão se acha quase terminada, compreende 2 volumes com monografias de amplitude mundial sôbre os gêneros *Nordeum, Ferula, Rhamnus, Onosma,* etc. Esta obra exigiu 20 anos de trabalhos e foi completada por Ia. I. Prokanov. Baseado em importante e variado material recebido de todos os recantos do universo, foi feita original classificação do algodoeiro. Trechos resumidos desta obra têm sido publicados nos últimos números da *Revista da Sociedade Russa de Botânica*. Foram feitos trabalhos preparatórios para organização da "Flora das plantas criptogâmicas da URSS".

No curso destes últimos anos têm sido acuradamente estudadas as algas do país, principalmente as das regiões nórdicas da parte européia, das águas da Sibéria Ocidental, do lago Baikal, da Criméia e do Cáucaso. Na Ásia Central bem menos tem sido feito nesse sentido. O Prof. N.N. Voronikhin, um dos mais conhecidos especialistas em algas, achando-se durante a guerra em missão científica no Kazakistan do Norte, estudou em detalhe certos lagos e reuniu enorme coleção de algas que estamos atualmente estudando. O Prof. A.A. Elenkin, há pouco falecido, terminou antes da guerra uma monografia sôbre

as Cianofíceas, o 1.º volume da qual já foi publicado, devendo ser em breve publicados o 2.º e 3.º. A monografia compreende não sòmente Cianofíceas da URSS mas de quase todo o mundo. O Prof. V.A. Tranchel, morto em Leningrado durante o assédio, publicou a primeira parte da monografia sôbre os fungos parasitas da URSS. A Profª. Savitch-Lubitskaia publicou um trabalho sôbre os *Sphagnum* da URSS. Antes da guerra, o Instituto de Botânica publicou um mapa na escala 1 : 5.000.000 : "A vegetação da URSS". Esse mapa foi organizado por um grupo de colaboradores do nosso Instituto sob a orientação do Prof. E.M. Lavrenko, membro correspondente da Academia de Ciências, e foi muito apreciado tanto na URSS como no estrangeiro. Achando-se já exgotado, novo mapa, atualizado, será em breve publicado na escala 1 : 2.500.000 para atender à sua enorme procura. Nessa época foram publicados 2 volumes sobre "Vegetação da URSS", o primeiro sob a redação do falecido Acadêmico V.L. Komarov e o segundo sob minha direção. Atualmente, a pedido de uma editora americana, estamos preparando, num só volume, em inglês, a descrição da "Flora da URSS".

Os botânicos soviéticos dão neste momento grande importância aos problemas da fitoccanologia. Chefiando a escola soviética de fitoccanólogos acha-se o academico V.N. Sukatchev. Estuda-se o Ártico, para onde partiram sempre, anualmente, exceto durante a guerra, expedições de botânicos : para a Ilha Wrangel, a Tchukotka, a Kamtchatka, a Iakutia, a península de Taimir, o Dikson, a Terra Nova, a península de Iamal, etc.

Ao mesmo tempo estuda-se a flora dos desertos da Ásia Central, das montanhas do Ural, do Extremo Oriente, do Cáucaso e dos Cárpatos do Leste. No ano passado começou-se a estudar minuciosamente a flora das ilhas Kurilas e da Sakhalina do Sul.

Estudando a flora contemporânea do nosso país, temos igualmente nos ocupado de modo proveitoso com as plantas fósseis. Importante trabalho foi feito pelo Acadêmico ucrainiano A.N. Krichtofovitch e pelo Prof. I.V. Palibine e seus discípulos. Atualmente, começa a se desenvolver na URSS uma nova ciência — a Polinologia — que consiste no estudo do polen das plantas fósseis e da estrutura do polen das nossas plantas vivas. Como chefe da escola de anatomia vegetal acha-se o Prof. V.G. Alexandrov, do Instituto de Botânica "Komarov", anexo à Academia de Ciências. Estuda-se, sobretudo, a anatomia dos frutos e das flores.

No que concerne à genética, as pesquisas se fazem em dois sentidos : uma escola fixa sua atenção, principalmente, sôbre o núcleo celular (escola do falecido Acadêmico Navachin), a outra sôbre a hibridização vegetativa (escola do Acadêmico Lissenko). Os geneticistas e os seleccionadores obtiveram ultimamente novas espécies de trigo, uma resistente à seca, outras imunes aos parasitos. Uma estação experimental agricola em Saratov obteve muito bons resultados neste sentido. Intensivas pesquisas continuam a ser feitas nas estações experimentais da Academia de Ciências Agrícolas e do Ministério da Agricultura com o fim de serem obtidas novas variedades de plantas agrícolas. Ultimamente, começou-se a trabalhar particularmente com o algodoeiro de fibra corada, com o qual se obtêm tecidos de côr natural, que não exigem corantes

químicos. Trabalha-se também com o linho afim de obter novas variedades. Em relação às plantas oleaginosas, ocupa particularmente a atenção dos nossos cientistas a seleção do girassol, porque do fruto desta planta extrae-se óleo de excelente qualidade. Têm-se obtido novas variedades de girassol extremamente ricas em óleo e resistentes aos parasitos. O girassol é acometido por uma doença que ataca suas raizes e prejudica bastante sua colheita.

Coincidindo com a publicação, em 1935, da "Flora da URSS", a Academia de Ciências Agrícolas "Lenin" começou a editar uma "Flora das Plantas Cultivadas da URSS". Antes da última guerra mundial, apareceram 7 volumes desta obra, tratando do trigo, da aveia, da papoula, de diversas favas, do linho, etc. O Prof. E.V. Volf, vitimado por um obús inimigo durante o cerco de Leningrado, era o redator da "Flora das Plantas Cultivadas". Neste momento os cientistas se propõem a continuar a edição.

Os botânicos soviéticos consideram de grande importância a pesquisa de plantas contendo cauchú no território do nosso país. Para isso foram enviadas numerosas expedições à Ásia Central e à Sibéria. A princípio encontraram cauchú na raiz duma planta da família das Compostas, gênero *Chondrila,* mas verificaram que só se encontra o cauchú quando a planta está praguejada por certos insetos. Esta planta não foi, por isso, aproveitada. Pouco depois foi encontrada em região montanhosa, sôbre rochas, uma planta muito rica em cauchú. Nos ensaios feitos, os botânicos verificaram que esta planta é extremamente caprichosa para ser cultivada e cresce com grande lentidão. Mais tarde, foi encontrada nas montanhas Tian-Chan uma serralha contendo nas raizes 18-20% de cauchú. Esta serralha é uma espécie nova do gênero *Taraxacum (T. rox-saghyz).* De todos os achados até agora feitos este nos parece o mais precioso e neste momento está sendo iniciado o cultivo intensivo desta planta em todo o território central da URSS. Ela já nos dá grande quantidade de cauchú natural. Uma outra serralha da Criméia contem também certa quantidade de cauchú. O clima do nosso país, infelizmente, não se presta à cultura de plantas tropicais contendo cauchú como a *Hevea, Maniot, Ficus* e outras. Na URSS cultiva-se bem o *Parthenium argentatum.*

No que respeita às plantas que fornecem guta-percha conseguiu-se cultivar a oeste do Cáucaso a *Eucommia ulmoides,* originária da China. Obtem-se também uma espécie de latex das raizes de certas plantas selvagens do gênero *Evonymus.*

Nossos botânicos muito têm trabalhado para tornar conhecidas as virtudes medicinais de certas plantas selvagens. Assim, tornou-se conhecido que a dedaleira branca *(Digitalis ambigua)* que cresce expontaneamente na parte européia da União Soviética tem as mesmas propriedades que a *Digitalis purpurea,* desde longo tempo empregada em medicina. A *Leonurus cardiaca* que cresce em toda Europa como praga contem glicósides de efeitos preciosos no tratamento de doenças cardíacas. Uma pequena planta herbácea *(Oxnaphalium uliginosum),* muito comum no norte da URSS, empregada em infuso, diminue a pressão arterial. A bela flor do *Pulmoneum coeruleum,* muito comum nos prados da Europa e da Sibéria ocidental, é atualmente usada nas clínicas da Sibéria para combater afecções pulmonares. Pesquisou-se em grande número de plantas sel-

vagens a presença da vitamina C e constatou-se que certas espécies de roseiras silvestres contêm enorme quantidade dessa vitamina. O infuso dos frutos da *Rosa cinnammomea,* por exemplo, é hoje empregado na avitaminose C. A vitamina C existe em maior quantidade ainda nos frutos verdes e nas folhas da nogueira, *Juglans regia,* que cresce nas florestas frondosas e nas montanhas do Turquestão. Entre as plantas ricas de tanino figura a *Bergenia crassifolia* que foi objeto de estudos pelos nossos cientistas. Nas raizes e folhas desta planta originária da Sibéria, encontra-se até 20% de tanino de bôa qualidade. Estas raizes acham-se à flor da terra, atingindo 1 metro de comprimento, e são facilmente arrancadas. A *Bergenia crassifolia* cresce no Altai, Sejan e na Sibéria Central onde existe em quantidade inexgotavel. Foi iniciada sua cultura racional.

Os trabalhos dos botânicos são entre nós publicados nas revistas seguintes: *A Botânica Soviética, A Revista de Botânica da URSS.* Antes da guerra cada uma delas aparecia 8 a 10 vezes por ano, com 100-130 páginas. Durante a guerra continuaram a sair, com número reduzido de páginas (50-65) e eram impressas em Kazan e Moscou. Atualmente, ambas voltaram a ser publicadas em Leningrado. Nessas revistas os artigos não excedem de 15 páginas. As monografias são publicadas na *Ata Instituti Botanici.* Importantes trabalhos de botânica são publicados também nas obras das universidades e de diversos jardins botânicos, nas edições da filial da Academia de Ciências e em muitas outras.

Para terminar desejaria dizer algo sôbre os quatro botânicos que, anexados à comissão de astrônomos, vieram ao Brasil. Nosso principal escopo é estreitar relações com os botânicos brasileiros. Ao mesmo tempo desejaríamos enriquecer nossas reservas, regressando com plantas tropicais brasileiras. Logo no começo da guerra, nossa magnífica coleção de plantas tropicais, cultivadas nas estufas do "Jardim Botânico de Leningrado", foi quase inteiramente destruida por uma bomba do inimigo. Convem assinalar que as estufas do "Jardim Botânico de Leningrado" eram as mais importantes do nosso país e a coleção de plantas tropicais, pela sua riqueza, representava uma das maiores do mundo. Antes da segunda guerra mundial, nossas estufas continham cerca de 15.000 espécies tropicais e subtropicais compreendendo ao todo 200.000 espécimes. Existiam, ao todo, 28 estufas dispostas num quadrado. Se colocadas em linha reta, estas estufas se estenderiam por mais de um quilómetro. Para manter a necessária temperatura nas estufas dispendiam-se cerca de 1.500 toneladas de carvão. Separadas do conjunto, achavam-se estufas experimentais, em particular aquela contendo um tanque onde era cultivada a célebre *Victoria regia* brasileira.

Julgamos muito importante e de grande interesse, obtermos aquí no Brasil plantas vivas, em particular ornamentais, assim como sementes as mais diversas, para restaurarmos nossa coleção de plantas tropicais que foi destruida. Desejaríamos também enriquecer o "Herbário do Instituto de Botânica" com a adição de certas plantas brasileiras. Para isso, fizemos excursões nos arredores de Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Araxá e Baía e colhemos algum material. No Herbário do nosso Instituto existe uma das mais preciosas coleções

de plantas brasileiras, organizada pelo Dr. Ridel no século dezenove. Esperamos realizar permutas com os institutos de botânica do Brasil por meio das duplicatas da coleção Ridel.

No Brasil encontramos mui cordial acolhimento da parte do Sr. Ministro da Agricultura, do Presidente do Conselho de Contrôle das missões extrangeiras bem como de parte de todos os nossos colegas brasileiros.

Cumpro o grato dever de consignar aquí nosso reconhecimento mui sincero pela amavel acolhida que nos dispensaram e tomo a liberdade de, em nome dos botânicos soviéticos, saudar os cientistas brasileiros e, em meu nome, saudar também o povo brasileiro.

Esperamos que nossas relações se tornem cada vez mais estreitas e que o intercâmbio cultural entre o Brasil e a URSS incessantemente se intensifique com o valioso concurso do Instituto Cultural Brasil — URSS e a colaboração de todos os seus membros.

ÍNDICE DO VOLUME 7

Abracris? conspersipennis (Bruner), **169**
Abracris nebulosa (Bruner), **169**
Acanthocephala, Rhadinorhynchidae, **195**
Acridoidea, Orthoptera, **165**
Adimantus vitticeps (Blanch.), **169**
Aeornis senex (Temm.), Sôbre a ecologia de, **243**
Agriocleptes albosparsus (Stal, 1854), **426**
Alomorfias, Notas sôbre algumas, **383**
Amauroclopius ornatus Distant, 1903, **427**
Amazonas, Sôbre o gênero *Notochaeta* Aldrich, 1916, com descrições de duas espécies novas do, **375**
Ambytropidia australisd Bruner, **394**
Ambytropidia chapadensis Rehn, **171**
América do Sul, Uma nova espécie de *Phymata* da, **323**
Americano Freire, S. & Faria, G. S., Criação e alguns dados sôbre a biologia do *Anopheles* (*N.*) *darlingi*, **57**
Américas, Novas contribuições ao conhecimento dos *Stenolemus* das, **127**
Amoenitates Biologicae, **395**, **511**
Andorinhões brasileiros, O ninho de *Panyptila cayennensis* (Gmelin) e algumas observações compilatórias sôbre a ecologia de outros, **219**
Anopheles (*N.*) *darlingi*, Criação e alguns dados sôbre a biologia do, **57**
Antílope, Um novo malófago de, **101**
Aradomorpha Champion, **342**
Arctiidae, Contribuição ao conhecimento dos, **181**, **335**, **465**
Area Leão, A. E., Mello, M. T. & Cury, A., Cromoblastomicose experimental, **5**
Aristotelesia n. g., **255**
Aristotelesia carioca n. sp., **257**
Ataque epileptiforme por resfriamento brusco da medula espinhal no *Xenopus laevis* Daudin, Algumas observações sôbre o, **369**
Atrachelus cinereus (F., 1796), **428**
Aves, Micropodidae, **219**

Bactrodes femoratus (F., 1803), **424**
Barretto, M. P., Estudos sôbre *Stratiomyidae* brasileiros. I. Duas novas espécies de *Rhingiopsis* Roeder, 1886 (Diptera), **439**
Barroso, G. M., Um gênero novo da família *Compositae*, **113**
Barroso, L. J., Uma nova espécie de *Schinus* L., **107**
Blechnum sp., Alomorfias dos esporófilos de, **389**
Bothrops jararaca, Dados biométricos sôbre o peso do testículo de, **261**
Botrychium lunaria L., Alomorfias dos esporófilos de, **386**
Brade, A. C., Contribuição para o conhecimento da flora do Estado do Espírito Santo. II. *Burmanniaceae* e *Triuridaceae*, **285**
Brasil, Sôbre um novo gênero e uma nova espécie de *Ectrichodiinae* do, **301**
Brasil Central, Sôbre alguns *Reduviidae* do, **423**
Brontostoma discus (Burmeister, 1835), **424**
Brontostoma rubrum (A. & S., 1843), **424**
Burmanniaceae, **285**

Cálcio na coagulação sanguínea, Função do, **311**
Callonotacris Rehn, **168**
Camundongo, Estudo sôbre o dimorfismo sexual da glândula sub-maxilar do, **435**
Capreolus capreolus, Os malófagos de, **403**
Cardiazol, Excitante do sistema nervoso central, **203**
Carrera, M., Lopes, H. S. & Lane, J., Contribuição ao conhecimento dos *Microdontinae* neotrópicos e descrição de duas novas espécies de *Nausigaster* Williston (Diptera, Syrphidae), **471**
Carvalho, J. C. M., Dois gêneros de *Isometopidae* da fauna neotrópica (Hemiptera), **255**
Castro, A. L., ver Machado Filho, J. P., **1**
Cervus elaphus, Os malófagos de, **403**
Chalcinotrema n. g., **461**
Chalcinotrema salobrensis n. sp., **461**
Chaetura andrei meridionalis, O ninho de feltro que Euler e Goeldi atribuem a, **238**
Chaetura cinereiventris (Sclater), Sôbre a ecologia de, **243**
Chicago, Apontamentos e impressões sôbre a Universidade de, **395**
Chichkin, B., Papel da Botânica na vida dos povos da União das Repúblicas Soviéticas Socialistas, **511**
Chile, Instituto Bacteriológico do, **162**
Chimarrhis Jacquin, **275**, **276**
Chimarrhis barbata (Ducke), **276**
Chimarrhis duckei Rizz., **276**
Chimarrhis turbinata DC., **277**
Chlorus vittatus Bruner, **394**
Chromacris speciosa (Thunb.), **167**
Ciclo estral do rato, Excitantes do sistema nervoso central (picrotoxina e cardiazol) e, **203**
Clytridae, Coleoptera, **451**
Coagulação sanguínea, Função do cálcio na, **311**
Coleoptera, Clytridae, **451**
Colpolopha obsoleta (Serv.), **167**
Compositae, **113**, **278**
Conci, C., Il genere *Paradoxuroecus* ed il suo genero-tipo (Mallophaga), **247**
Cornops aquaticum (Bruner), **168**, **392**
Corticoris McAtee & Malloch, **256**
Cosmocopius nigroannulatus (Stal, 1860), **428**
Costa Ferreira, H., ver Lacaz, C. S. *et alii*, **251**
Crioepilepsia no *Xenopus laevis* Daudin, **369**
Crítica Bibliográfica, **155**, **281**, **401**
Cromoblastomicose experimental, **5**
Culturas de tecido, Estudo morfológico da forma exoeritrocitária do *Plasmodium gallinaceum* em, **327**
Curimbatá, Sôbre a sistemática do, **445**
Cury, A., ver Area Leão, A. E. *et alii*, **5**
Cypseloides fumigatus (Streubel), Sôbre a ecologia de, **243**

Dama dama, Os malófagos de, **403**
Damalinia baxi n. sp., **117**
Damalinia hendrickxi n. sp., **119**
Dasythemis essequiba Ris, 1919, **289**
DDT (Dicloro-difenil-tricloroetana), Ação sôbre larvas e pupas de *Musca domestica* Linneu, **67**
Deletrocephalinae Railliet, 1916, Revisão da subfamilia, **73**
Deletrocephalus, Diesing, 1851, **79**
Deletrocephalus cesarpintoi Vaz, 1936, **86**
Deletrocephalus dimidiatus Diesing, 1851, **80**
Dermaptera, Labiidae, **1**
Dichroplus distinguendus Giglio-Tos, **394**
Dichroplus punctulatus (Thunb.), **393**
Dicloro-difenil-tricloroetana (DDT), Ação sôbre larvas e pupas de *Musca domestica* Linneu, **67**
Diodia Appariciana Rizz., n. sp., **277**
Diplopoda, **109**
Diptera, Sarcophagidae, **375**
Diptera, Stratiomyidae, **439**
Diptera, Shyrphidae, **471**

Ectrichodiinae do Brasil, Sôbre um novo gênero e uma nova espécie de, **301**
Elaeochlora brachyptera Bruner, **392**
Elaeochlora viridicata (Serv.), **167**
Emesinae, Reduviidae, **127**
Episcopotettix, Rehn, 1902, Algumas observações sôbre, **392**
Episcopotettix sulcirostris Rehn, **392**
Espírito Santo, Contribuição para o conhecimento da flora do Estado do, **285**
Esporófilos, Nota sôbre algumas alomorfias dos, **383**
Estafilocoagulase, Estudos sôbre, **487, 495**
Euchlaenidia Hampson, 1901, **465**
Euchlaenidia neglecta Rothschild, 1910, **470**
Euchlaenidia ockendeni Rothschild, 1910, **470**
Euchlaenidia transcisa (Walker, 1854), **466**
Eurotettix sp., **169**
Eutropidacris collaris (Stoll), **168**
Eutryxalis filata minor (G. Tos), **171**

Fajer, A. B., ver Junqueira, L. C. U. *et alii*, **435**
Faria, G. S., ver Americano Freire, S., **57**
Fator Rh, Um processo rápido e eficiente para a determinação do, **251**
Fauna neotrópica, Dois gêneros de *Isometopidae* da, **255**
Flora do Estado de Espírito Santo, Contribuição para o conhecimento da, **285**
Forma exoeritrocitária do *Plasmodium gallinaceum*, Estudo morfológico da, **327**
Freitas, J. F. T., *Chalcinotrema salobrensis* n. g., n. sp. (Trematoda, Waretrematidae), **461**
Freitas, J. F. T. & Lent, H., Revisão da subfamília *Deletrocephalinae* Railliet, 1916 (Nematoda, Strongyloidea), **73**

Glândula submaxilar do camundongo, Estudos sôbre o dimorfismo sexual da, **435**
Glaziovianthus G. M. Barroso, n. g., **114**
Glaziovianthus purpureus G. M. Barroso n. sp., **115**
Gnaphalium Grazielae Rizz. n. sp., **278**
Gnaphalium hiemale Rizz. n. sp., **278**
Gnathobleda fraudulenta Stal, 1859, **424**
Gobiesocidae, **173**
Godoi, M. P., Sôbre a sistemática do curimbatá (*Prochilodus* Agass.) do Rio Mogi Guassú, Cachoeira de Emas e de outros afluentes do trecho superior do Rio Paraná, **445**
Godoi, M. P., Um caso de separação entre as aberturas genital e anal na piava-ussu (*Leporinus* sp.), **307**
Glicose verdadeira no sangue, Dosagem da, **293**
Grãos de pólen, Sôbre a simetria dos, **419**
Guerin, J., Nova espécie do gênero *Saxinis* Lacord. (Clytridae, Col.), **451**

Hargreaves, A. B., Função do cálcio na coagulação sanguínea, **311**
Hemiptera, Isometopidae, **255**
Hemiptera, Reduviidae, **25, 127, 301, 341, 423**
Henckel, C., Observaciones histológicas acerca de la ventosa en la especie *Sicyases sanguineus* (Gobiesocidae), **173**
Heterocera, Lepidoptera, **335**
Heteroptera, Phymatidae, **323**
Hipófise anterior, Estudos sôbre a neuro-regulação da, **203**
Hoberlandt, L., A new species of *Phymata* from South America (Heteroptera, Phymatidae), **323**
Hopkins, G. H. E., Notes on Trichodectidae (Mallophaga), IV, **117**

Hydrothrix Hook. F., Uma nova espécie de, **123**
Hydrothrix Barrosoana O. Machado n. sp., **124**
Indice de concentração de Pareto, Algumas aplicações do, **145**

Instituto Bacteriológico do Chile, **162**
Instituto Oswaldo Cruz, Novos materiais acrídicos da coleção do, **391**
Instituto Oswaldo Cruz, Sôbre uma coleção de Acridoideos brasileiros do, **165**
Isia Walker, 1856, **181**
Isia alcumena (Berg. 1882), **188**
Isia cornuta n. sp., **192**
Isia intricata Walker, 1856, **182**
Isometopidae, Dois gêneros de, **255**

Jodacris chapadensis Bruner, **169**
Junqueira, L. C. U., Rabinovitch, M. & Fajer, A. B., Etudes sur le dimorphisme sexuel de la glande sous-maxillaire chez la souris, I. Epoque de l'apparition et évolution des grains de sécretion des tubules sécreteurs, **435**

Latiidae, Dermaptera, **1**
Labouriau, L. G., Algumas aplicações do índice de concentração de Pareto ao estudo das características das sinécias, **145**
Labouriau, L. G., Nota sôbre algumas alomorfias dos esporófilos de espécies dos gêneros *Lygodium, Osmunda, Botrychium, Tmesipteris* e *Blechnum*, **383**
Labouriau, L. G., Sôbre a simetria dos grãos de pólen, **419**
Lacaz, C. S., Costa Ferreira, H. & Mellone, O., A rapid and efficient process for the determination of the Rh factor, **251**
Lane, J., ver Carrera, M. *et alii*, **471**
Lent, H. & Wygodzinsky, P., Contribuição ao conhecimento dos *Reduviinae* americanos (Reduviidae, Hemiptera), **341**
Lent, H. & Wygodzinsky, P., Sôbre algumas espécies de *Zelurus* Hahn (Reduviidae, Hemiptera), **25**
Lent, H., ver Freitas, J. F. T., **73**
Leogorrus Stal, **342**
Lepidoptera, Heterocera, **335**
Leporinus sp., Um caso de separação entre as aberturas genital e anal na piava-ussu, **307**
Leptodesmidae, Um novo representante da família, **109**
Leptysma filiformis (Serv.), **168**
Libellulidae, Odonata, **215, 289**
Liebermann, J., Nuevos materiales acrídicos de la colección del Instituto Oswaldo Cruz, con algunas observaciones sobre *Episcopotettix* Rehn, 1902, **291**
Liebermann, J., Sobre una colección de Acridoideos brasileños del Instituto Oswaldo Cruz (Orth., Acridoidea), **165**
Lopes, H. S., Sôbre o gênero *Notochaeta* Aldrich, 1916, com descrições de duas espécies novas do Amazonas (Diptera, Sarcophagidae), **375**
Lopes, H. S., ver Carrera, M. *et alii*, **471**
Lygodium sp., Alomorfias dos esporófilos de, **383**

Machado, O., Uma nova espécie de *Hydrothrix* Hook. F., **123**
Machado, O., Uma nova espécie de *Reussia* Endl. (Pontederiaceae), **177**
Machado Filho, D. A., Revisão do gênero *Polyacanthorhynchus* Travassos, 1920 (Acanthocephala, Rhadinorhynchidae), **195**

Machado Filho, J. P. & Castro, A. L., *Spongiphora moreirai* nome novo para *Spongiphora dissimilis* Moreira, 1930, com redescrição do macho (Labiidae, Dermaptera), **1**
Macrocozodesmus n. g., **109**
Macrocozodesmus marcusi n. sp., **110**
Malófago de antílope, Um novo, **101**
Malófagos de *Cervus elaphus*, *Dama dama* e *Capreolus capreolus*, **403**
Mallophaga, **117**, **247**
Medula espinhal, Algumas observações sôbre o ataque epileptiforme por resfriamento brusco da, **369**
Mello, M. I., Dosagem da glicose verdadeira no sangue, **293**
Mello, M. T., ver Area Leão, A. E. *et alii*, **5**
Mellone, O., ver Lacaz, C. S. *et alii*, **251**
Metaleptea brevicornis adspersa Blanch., **171**
Meyer, H. & Xavier de Oliveira, M., Estudo morfológico da forma exoeritrocitária do *Plasmodium gallinaceum* em culturas de tecido, I. **327**
Micrathyria borgmeieri n. sp., **215**
Microdontinae neotrópicos, Contribuição ao conhecimento dos, **471**
Microlestria Stal, **342**
Micropidae, *Aves*, **219**
Mirambulus Breddin, **342**
Moussatché, I., ver Oliveira, S. J., **67**
Musca domestica Linneu, Ação do DDT (Dicloro-difenil-tricloroetana) sôbre larvas e pupas de, **67**

Nalata Stal, **342**
Nausigaster Williston, 1884, **477**
Nausigaster flukei Curran, 1941, **478**
Nausigaster shannoni n. sp., **481**
Nausigaster tuberculata n. sp., **480**
Neivacoris n. g., **343**, **361**
Neivacoris microcephalus n. sp., **367**
Neivacoris steini (Stal), **365**
Nematoda, *Strongyloidea*, **73**
Notícias e Comentários, **159**
Notochaeta Aldrich, 1916, **375**
Notochaeta bogotana (Enderlein, 1928), **376**
Notochaeta distincta n. sp., **378**
Notochaeta ignota n. sp., **380**

Odonata, *Libellulidae*, **215**, **289**
Oliveira, S. J. & Moussatché, I., Ação do DDT (Dicloro-difenil-tricloroetana) sôbre larvas e pupas de *Musca domestica* Linneu, **67**
Opisthacidius Berg, **343**, **351**
Opisthacidius Berg, Chave para as espécies de, **353**
Opisthacidius lutzi (Costa Lima),, **354**, **355**
Opisthacidius mexicanus (Peláez), **354**, **358**
Opisthacidius oaxacensis n. sp., **353**, **356**
Opisthacidius parkoi (Lent & Wygod), **354**, **359**
Opisthacidius pertinax (Breddin), **354**, **356**
Opisthacidius rubropictus (H. Sch.), **354**
Opisthacidius sp., **360**
Orphulella punctata (De Geer), **171**
Orthoptera, *Acridoidea*, **165**
Osmilia violacea (Thunb.), **170**, **394**
Osmiliola aurita G. Tos, **169**
Osmunda obtusifolia Willd., Alomorfias dos esporofilos de, **385**
Oxyblepta sp., **168**
Ozorio de Almeida, M. & Vianna Dias, M., Quelques observations sur l'attaque épileptiforme par réfroidissement brusque de la moelle (Cryoépilepsie) chez le *Xenopus laevis* Daudin, **369**

Pantopsilus Berg, **342**, **347**
Pantopsilus bosqi n. sp., **350**
Pantopsilus longipes (Berg, 1879), **348**
Panyptila cayennensis, Descrição da plumagem e da cor da iris de, **241**
Panyptila cayennensis (Gmelin), O ninho de, **219**
Panyptila sanctihieronymi Salvin, O ninho de, **240**
Paradeletrocephalus n. g., **92**
Paradeletrocephalus minor (Molin, 1861), **93**
Parodoxuroecus, **247**
Paradoxuroecus juccii Conci, 1942, **248**
Parascopas obesus (G. Tos), **169**
Paratettix gracilis (Bruner), **166**
Pareto, Indice de concentração de, **145**
Patago Bergroth, **342**
Paulinia acuminata (De Geer), **170**
Peregrinator Kirkaldy, **343**
Peruvia nigromarginata Scudder, **394**
Phymata, Uma nova espécie de, **323**
Phymata fortificata (H. Sch., 1884), **323**
Phymata tessera n. sp., **323**
Phymatidae, *Heteroptera*, **323**
Piava ussu (*Leporinus* sp.), Um caso de separação entre as aberturas genital e anal na, **307**
Picrotoxina, Excitante do sistema nervoso central, **203**
Plasmodium gallinaceum, Estudo morfológico da forma exoeritrocitária do, **327**
Plaumannocoris n. g., **257**
Plaumannocoris rarus n. sp., **258**
Pnirontis sicki n. sp., **425**
Pólen, Sôbre a simetria dos grãos de, **419**
Polyacanthorhynchus Travassos, 1920, **195**
Polyacanthorhynchus macrorhynchus (Diesing, 1851), **196**
Polyacanthorhynchus rhopalorhynchus (Diesing, 1851), **196**
Pontederiaceae, **177**
Porfirinas na urina, Sôbre a eliminação normal de, **453**
Prionolopha serrata (L.), **166**
Prochilodus scrofa Steindachner, 1881, **446**
Propedies sanguineus (Bruner), **170**
Propedies sp., **170**
Pseudozelurus n. g., **343**, **344**
Pseudozelurus arizonicus (Banks, 1910), **347**
Pygolampis spurca Stal, 1859, **424**

Rabinovitch, M., ver Junqueira, L. C. U. *et alii*, **435**
Rato, Excitantes do sistema nervoso central (Picrotoxina e cardiazol) e ciclo estral do, **203**
Reduviidae, *Emesinae*, **127**
Reduviidae, *Hemiptera*, **25**, **127**, **301**, **341**, **423**
Reduviinae americanos, Contribuição ao conhecimento dos, **341**
Reduviinae das Américas, Chave para a determinação dos gêneros dos, **342**
Reduvius Fabricius, **343**
Reinarda squamata (Cassin), Sôbre a ecologia de, **423**
Reussia Grazielae O. Machado n. sp., **177**
Rh, Um processo rápido e eficiente para a determinação do fator, **251**
Rhadinorhynchidae, *Acanthocephala*, **195**
Rhammatocerus? brunneri (G. Tos), **170**
Rhammatocerus? pictus (Bruner), **170**
Rhingiopsis jamesi n. sp., **439**
Rhingiopsis lanei n. sp., **441**
Ricolla 4-spinosa (L., 1767), **428**
Rizzini, C. T., Novitates rubiacearum compositarumque, **275**
Romaleinae sp., **392**
Rubiaceae, **275**

Saica recurvata recurvata (F., 1803), **424**
Sangue, Dosagem da glicose verdadeira no, **293**
Santos, N. D., Descrição do alótipo macho de *Dasythemis essequiba* Ris, 1919 e notas sôbre a fêmea (Odonata, Libellulidae), **289**
Santos, N. D., *Micrathyria borgmeieri* n. sp. (Odonata, Libellulidae), **215**
Sarcophagidae, Diptera, **375**
Saxinis justusi n. sp., **451**
Schinus Appricianus L. Barroso n. sp., **107**
Schistocerca? australis Scudder, **169**
Schistocerca infumata Scudder, **393**
Schistocerca sp., **393**
Schizoceratomyia Carrera, Lopes & Lane, 1947, **472**
Schizoceratomyia barretoi Carrera, Lopes & Lane, 1947, **473**
Schizoceratomyia flavipes Carrera, Lopes & Lane, 1947, **476**
Schubart, O., Um novo representante da família *Leptodesmidae, Macrocoxodesmus marcusi* n. g., n. sp. (Diplopoda), **109**
Sick, H., O ninho de *Panyptila cayennensis* (Gmelin) e algumas observações compilatórias sôbre a ecologia de outros andorinhões brasileiros (Micropodidae, Aves), **219**
Sicyases sanguineus, Observações histológicas na ventosa de, **173**
Sinécias, Algumas aplicações do índice de concentração de Pareto ao estudo das características das, **145**
Sistema nervoso central, Excitantes do, **203**
Sphaeridops amoenus (L. & S., 1825), **424**
Spilalonius validispinis (Reuter, 1882), **424**
Spongiphora dissimilis Moreira, 1930, **1**
Spongiphora moreirai nome novo para *Spongiphora dissimilis* Moreira, 1930, **1**
Staurorhectus glaucipes Rehn, **394**
Stenolemus, Chave para determinação das espécies americanas, de pronoto fortemente pedunculado, **128**
Stenolemus anduzei n. sp., **131**
Stenolemus carioca Wygod., **129**
Stenolemus das Américas, Novas contribuições ao conhecimento dos, **127**
Stenolemus decarloi n. sp., **137**
Stenolemus hirtipes McA. & M., **128**
Stenolemus interstitialis McA & M., **128**
Stenolemus mexicanus McA. & M., **128**
Stenolemus minensis n. sp., **129**
Stenolemus mirabilis n. sp., **134**
Stenolemus perplexus McA. & M., **129**
Stenolemus plaumanni Wygod., **128**
Stenolemus saileri n. sp., **139**
Stenolemus schwarzi Bergroth, 128
Stenolemus spiniger McA. & M., **129**
Stenolemus variatus McA. & M., **128**
Stenolemus zikáni Wygod., **128**
Stratiomyidae Diptera, **439**
Streptoprocne zonaris (Shaw.), Sôbre a ecologia de, **241**
Strongyloidea, Nematoda, **73**
Syrphidae, Diptera, **471**

Temnomastax tigris (Burr), **171**
Testículo de *Bothrops jararaca*, Dados biométricos sôbre o peso do, **261**
Thismia (*Ophiomeris*) *espirito-santensis* Brade, n. sp., **286**
Tmesipteris tannensis Bernh., Alomorfias dos esporófilos de, **388**
Travassocoris n. g., **301**
Travassocoris pulchra n. sp., **303**
Travassos, L., Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae*. XII. Gênero *Isia* Walker, 1856, **181**
Travassos, L., Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae*. XIII (Lepidoptera, Heterocera), **335**
Travassos, L., Contribuição ao conhecimento dos *Arctiidae*. XIV. Gênero *Euchlaenidia* Hampson, 1901, **465**
Trejos, A., Estudios sobre estafilocoagulasa. I. Sobre la obtención de la enzima libre de estafilococos, **487**
Trejos, A., Estudios sobre estafilocoagulasa. II. Su mecanismo de acción en la coagulación del plasma, **495**
Trematoda, Waretrematidae, **461**
Trichodectes longicornis Nitzsch, **409**
Trichodectes meyeri Taschenberg, **413**
Trichodectes tibialis Piaget, **411**
Trichodectidae, Mallophaga, **117**
Tricholipeurus pakenhami n. sp., **101**
Triuridaceae, **285**
Triuris hyalina Miers. var. *longicauda* Brade, nov. var., **287**
Tropidacris latreillei (Perty), **392**

Ubatuba, F., Estudos sôbre a neuro-regulação da hipófise anterior. I. Excitante do sistema nervoso central (Picrotoxina e cardiazol) e ciclo estral do rato, **203**
União das Repúblicas Soviéticas Socialistas, Papel da Botânica na vida dos povos da, **511**
Universidade de Chicago, Apontamentos e impressões sôbre a, **395**
Urina, Sôbre a eliminação normal de profirinas na, **453**

Valle, J. R., Apontamentos e impressões sôbre a Universidade de Chicago, **395**
Vanzolini, P. E., Dados biométricos sôbre o peso do testículo de *Bothrops jararaca* e sua variação estacional, **261**
Vianna Dias, M., ver Ozorio de Almeida, M., **369**
Vilerna rugulosa Stal, **169**
Villela, G. G., Sôbre a eliminação normal de porfirinas na urina, **453**
Waretrematidae, Trematoda, **461**

Werneck, F. L., Os malófagos de *Cervus elaphus, Dama dama* e *Capreolus capreolus*, **403**
Werneck, F. L., Um novo malófago de antílope, **101**
Wygodzinsky, P., Novas contribuições ao conhemento dos *Stenolemus* das Américas (Emesinae, Reduviidae, Hemiptera), **127**
Wygodzinsky, P., Sôbre alguns *Reduviidae* do Brasil Central (Hemiptera), **423**
Wygodzinsky, P., Sôbre um novo gênero e uma nova espécie de *Ectrichodiinae* do Brasil (Reduviidae, Hemiptera), **301**
Wygodzinsky, P., ver Lent, H., **25**, **341**

Xanthophaeina Hampson, 1901, **335**
Xanthophaeina levis (Druce, 1899), **336**
Xavier de Oliveira, M., ver Meyer, H., **327**
Xenopus laevis Daudin, Algumas observações sôbre o ataque epileptiforme pelo resfriamento brusco da medula espinhal no, **369**
Xyleus? angulatus (Stal), **166**, **392**
Xyleus? discoideus (Serv.), **166**
Xyleus sp., **166**

Zelurus Hahn, **25**, **343**
Zelurus albispinus (Erichson, 1848), **37**
Zelurus annuliger (Stal, 1859), **52**

Zelurus bergrothi Lent & Wygod., 1946, **47**
Zelurus bruchi (Costa Lima, 1940), **45**
Zelurus brunneus brunneus (Mayr, 1865), **52**
Zelurus circumcinctus (Hahn, 1835), **44**
Zelurus coralinus (C. Lima, 1940), **40**
Zelurus coxalis (Stal, 1859), **45**
Zelurus decarloi Lent & Wygod., 1946, **44**
Zelurus festivus (Stal, 1859), **37**
Zelurus flavipennis (Mayr, 1865), **36**
Zelurus fluminensis Lent & Wygod., 1946, **37**
Zelurus fosteri n. sp., **40**
Zelurus fulvomaculatus (Berg, 1879), **31**
Zelurus juradoi (C. Lima, 1940), **40**
Zelurus lanei Lent & Wygod., 1946, **51**
Zelurus lepeletierianus (Kirkaldy, 1909), **29**
Zelurus martinsi (C. Lima, 1940), **29**
Zelurus mazzai (C. Lima, 1941), **36**
Zelurus miltosoma (Blanchard, 1843), **49**
Zelurus neglectus n. sp., **26**
Zelurus nigrolineatus (C. Lima, 1940), **35**
Zelurus ochrinotatus (C. Lima, 1940), **26**
Zelurus penidoi (C. Lima, 1940), **28**
Zelurus pintoi (C. Lima, 1940), **36**
Zelurus rufescens (Stal, 1859), **36**
Zelurus ruficollis (Stal, 1872), **29**
Zelurus singularis n. sp., **53**
Zelurs spinidorsis (Gray, 1832), **39**
Zelurus steini (Stal, 1859), **52**
Zelurus stillatipennis (Stal, 1859), **29**
Zelurus thoracicus (Lepeletier & Serville, 1825), **48**
Zelurus tibialis tibialis (Stal, 1860), **52**
Zelurus transnominalis n. sp., **34**
Zelurus truculentus (Stal, 1860), **42**
Zelurus variegatus (C. Lima, 1940), **52**
Zelus carvalhoi n. sp., **428**
Zelus mattogrossensis n. sp., **431**
Zoniopoda iheringi Pictet & Saussure, **167**, **391**
Zoniopoda omnicolor (Blanch.), **167**

COMPOSTO E IMPRESSO NAS OFICINAS PRÓPRIAS DE ARTES GRÁFICAS INDÚSTRIAS REUNIDAS S. A. (AGIR), EM LUCAS, RIO DE JANEIRO — BRASIL, EM NOVEMBRO DE 1947.